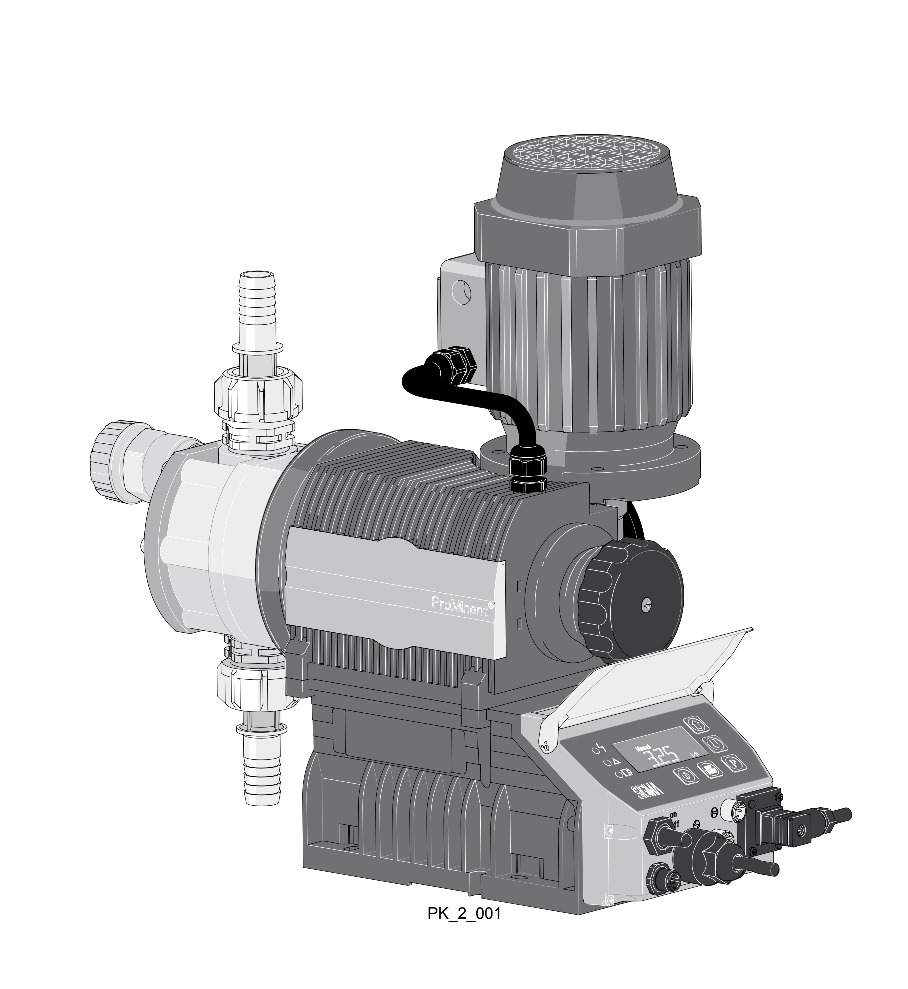


Instrucciones de servicio

Bomba dosificadora a motor de membrana
Sigma/ 1 S1Ca (tipo control)





PK_2_001

¡Lea primero las instrucciones de servicio completas! · ¡No las tire!
¡En caso de daños debidos a errores de instalación o manejo, será responsable el propio usuario!
Reservadas modificaciones técnicas.

Pieza N.º 985900 Instrucciones de servicio originales (2006/42/CE) BA SI 050 05/11 ES

ProMinent Dosiertechnik GmbH
Im Schuhmachergewann 5-11
69123 Heidelberg
Alemania
Teléfono: +49 6221 842-0
Telefax: +49 6221 842-617
Correo electrónico: info@prominent.com
Internet: www.prominent.com

3245432324324, 1, es_ES

Índice de contenido

1 Código de identificación (Ident-code) S1Ca.... 5

2 Capítulo de seguridad.... 8

3 Almacenamiento, transporte y desembalaje.... 12

4 Vista general del aparato y elementos de mando.... 14

5 Descripción del funcionamiento.... 16

5.1 Unidad de accionamiento.... 16
5.2 Unidad de transporte.... 17
5.3 Válvula de rebose integrada.... 17
5.4 Membrana de seguridad multicapa.... 18
5.5 Modos de funcionamiento.... 19
5.6 Funciones.... 20
5.7 Opciones.... 21
5.8 Indicador de función y de fallos.... 21
5.9 Pantalla LCD.... 21
5.10 Indicadores LED.... 21
5.11 Jerarquía de los modos de funcionamiento, las funciones y los estados de fallos.... 21

6 Montaje.... 23

7 Instalación.... 25

7.1 Instalación hidráulica.... 25
7.2 Instalación eléctrica.... 29
7.2.1 Conexiones de control.... 30
7.2.2 Bomba, alimentación de tensión.... 39
7.2.3 Otros módulos.... 39

8 Ajuste.... 40

8.1 Datos fundamentales para ajustar la bomba.... 40
8.2 Comprobar magnitudes ajustables.... 41
8.3 Cambiar al modo de ajuste.... 41
8.4 Seleccionar modo de funcionamiento (menú MODE).... 42
8.5 Ajustes del modo de funcionamiento (Menú SET).... 43
8.5.1 Ajustes del modo de funcionamiento "Manual".... 43
8.5.2 Ajustes del modo de funcionamiento "Analog" (menú ANALOG).... 43
8.5.3 Ajustes del modo de funcionamiento "Contact" (menú CNTCT).... 46
8.5.4 Ajustes del modo de funcionamiento "Batch" (menú BATCH).... 48
8.6 Ajustes de las funciones programables (Menú SET).... 49
8.6.1 Ajustes de la función "Calibración" (menú CALIB).... 49
8.6.2 Ajustes de la función "Frecuencia auxiliar" (menú AUX).... 50
8.6.3 Ajustes de la función "Flow" (menú FLOW).... 50
8.7 Introducir el código (Menú CODE).... 51
8.8 Borrar el número de carreras totales o litros totales (ventana CLEAR).... 51

9 Manejo.... 52

9.1 Manejo manual.... 52
9.2 Mando a distancia.... 54

10 Mantenimiento.... 55

11 Reparación.... 57

11.1 Limpieza de las válvulas.... 57
11.2 Sustitución de la membrana de dosificación.... 59

12 Eliminación de fallos operativos.... 64

12.1 Fallo sin mensaje de error.... 64

12.2 Fallo con mensaje de error.. 65
12.2.1 Avisos de avería.. 65
12.2.2 Mensajes de advertencia.. 66
12.3 El resto de fallos.. 66

13 **Puesta fuera de servicio**... 67

14 **Datos técnicos**.. 69
14.1 Datos de rendimiento... 69
14.2 Peso de envío.. 69
14.3 Materiales en contacto con los medios.............................. 70
14.4 Condiciones ambientales... 70
14.4.1 Temperaturas ambiente.. 70
14.4.2 Temperaturas de los medios.. 70
14.4.3 Humedad atmosférica.. 71
14.4.4 Tipo de protección y condiciones de seguridad.............. 71
14.5 Conexión eléctrica... 71
14.6 Sensor de rotura de la membrana..................................... 72
14.7 Relé.. 72
14.8 Nivel de intensidad acústica.. 73

15 **Declaración de conformidad CE**.. 74

16 **Declaración de descontaminación**.. 75

17 **Esquema de operación/ajuste**.. 76

18 **Indicaciones continuas**... 78

19 **Índice**... 79

1 Código de identificación (Ident-code) S1Ca

Sigma/ 1 S1Ca (tipo control), versión a

Serie

S1Ca	

Tipo de accionamiento

H	Accionamiento principal, membrana

Tipo	Potencia	
	bar	l/h
12017	10*	20
12035	10*	42
10050	10	50
10022	10	26
10044	10	53
07065	7	65
07042	7	50
04084	4	101
04120	4	120

Material del cabezal dosificador

PV	PVDF
SS	Acero inoxidable

Material de las juntas

T	PTFE

Dispositivo de desplazamiento

S	Membrana de seguridad multicapa con indicador de rotura óptico
A	Membrana de seguridad multicapa con señalización de roturas con función *»Bomba parada«*
B	Membrana de seguridad muliticapa con señalización de roturas con función *»Bomba transmite aviso«*
H	Membrana para cabezal sanitario (bajo pedido)

Modelo de cabezal dosificador

0	sin resortes de válvula
1	con 2 resortes de válvula, Hastelloy C; 0,1 bar (de serie en DN 32)
4**	con válvula de rebose, junta FPM, sin resortes de válvula
5**	con válvula de rebose, junta FPM, con resortes de válvula (de serie en DN 32)
6**	con válvula de rebose, junta EPDM, sin resortes de válvula
7**	con válvula de rebose, junta EPDM, con resorte de válvula (de serie en DN 32)
H	Cabezal sanitario con conexiones tri-clamp (máx. 10 bar) (bajo pedido)

Conexión hidráulica

0	Conexión roscada estándar (según datos técnicos)

Sigma/ 1 S1Ca (tipo control), versión a

1						Anillo retén y pieza de inserción de PVC
2						Anillo retén y pieza de inserción de PP
3						Anillo retén y pieza de inserción de PVDF
4						Anillo retén y pieza de inserción de SS
7						Anillo retén y boquilla portatubo de PVDF
8						Anillo retén y boquilla portatubo de SS
9						Anillo retén y manguito para soldar de SS
	Versión					
	0					con logo ProMinent®
	1					sin logo ProMinent®
		Suministro de corriente eléctrica				
		U				monofásica, 100-230 V, ±10 %, 50/60 Hz
			Cable y enchufe			
			A			2 m Europa
			B			2 m Suiza
			C			2 m Australia
			D			2 m Estados Unidos
				relé		
				0		sin relé
				1		Relé de anomalía desactivado 1x interruptor inversor 230 V - 2 A
				3		Relé de anomalía activado 1x interruptor inversor 230 V - 2 A
				4		como 1 + relé de impulsos 2x contactos de cierre 24 V - 100 mA
				5		como 3 + relé de impulsos 2x contactos de cierre 24 V - 100 mA
				A		Relé de corte y de aviso, desactivado, 2x contactos de cierre 24 V - 100 mA
				C		Salida 4-20 mA = longitud de la carrera x-frecuencia, 1x relé de anomalía, contacto de cierre 24 V - 100 mA
				F		Relé de potencia, desactivado, 1x interruptor inversor 230 V - 8 A
					Opciones de mando	
					0	Manual + externo con Pulse Control
					1	Man. + externo + Pulse Control + analógico
					4	como 0 + temporizador de procesos
					5	como 1 + temporizador de procesos

Sigma/ 1 S1Ca (tipo control), versión a					
R***	como 1 + interfaz PROFIBUS® DP, M12				
C***	como 1 + CANopen				
	Código de acceso				
	0	sin código de acceso			
	1	con código de acceso			
	2	como 0 + mensaje en caso de parada manual			
	3	como 1 + mensaje en caso de parada manual			
		Control de dosificación			
		0	Entrada con evaluación de impulso		
			Ajuste de la longitud de carrera		
			0	Manual	
			C	Manual + calibración	

FPM = caucho fluorado

* con SST = 12 bar

** De serie con boquilla portatubo en el bypass. Conexión roscada bajo pedido.

*** con las opciones PROFIBUS® y CANopen, no se puede elegir relé

2 Capítulo de seguridad

Señalización de las indicaciones de seguridad

Este manual de uso utiliza las siguientes palabras de aviso según la gravedad del peligro:

Palabra de aviso	Significado
ADVERTENCIA	Indica una posible situación de peligro. Si no se evita, la consecuencia puede ser la muerte o lesiones muy graves.
CUIDADO	Indica una posible situación de peligro. Si no se evita, puede tener como consecuencia lesiones o daños medios o leves.

Señales de aviso según el tipo de peligro

Estas instrucciones de servicio utilizan las siguientes señales de aviso según el tipo de peligro:

Señal de advertencia	Clase de peligro
	Riesgo eléctrico
	Peligro en general

Uso conforme a lo prescrito

- La bomba solo puede utilizarse para dosificar medios de dosificación líquidos.
- En el caso de medios de dosificación inflamables, solo se pueden utilizar bombas de la versión SST.
- La bomba solo puede ponerse en funcionamiento si la instalación es correcta y debe ponerse en marcha según las especificaciones y los datos técnicos mencionados en las instrucciones de servicio.
- Deben observarse las restricciones generales relativas a límites de viscosidad, resistencia a agentes químicos y densidad. Consulte a este respecto la lista de resistencias ProMinent (en el catálogo de productos o la dirección *www.prominent.com*).
- Queda prohibida cualquier otra aplicación o modificación.
- La bomba no es apta para la dosificación de medios gaseosos ni sustancias sólidas.
- La bomba no es apta para el uso en zonas EX.
- La bomba no es apta para aplicaciones exteriores sin las medidas de protección adecuadas.
- Por esta razón, solo personal autorizado e instruido puede manipular la bomba (ver tabla "Cualificaciones" más abajo).
- Está obligado a cumplir con las indicaciones que aparecen en las instrucciones de servicio durante las diferentes fases de vida útil del aparato.

Indicaciones de seguridad



¡ADVERTENCIA!

Advertencia de medios de dosificación peligrosos o desconocidos

En caso de que se utilice un medio de dosificación peligroso o desconocido: Durante los trabajos, pueden salirse las partes hidráulicas de la bomba.

- Antes de trabajar en la bomba, deben tomarse las medidas de protección adecuadas (gafas de protección, guantes protectores, ...). Observe la ficha de datos de seguridad del medio de dosificación.
- Antes de trabajar en la bomba, vacíe y limpie la unidad de alimentación.



¡CUIDADO!

Advertencia ante salpicaduras de medios de dosificación

Si existe presión en la unidad de transporte y en las piezas limítrofes, podría salpicar medio de dosificación al manipular o abrir la partes hidráulicas.

- Desconecte la bomba de la red y protéjala contra una puesta en marcha accidental.
- Antes de realizar los trabajos, evacue la presión de la instalación.



¡CUIDADO!

Advertencia ante salpicaduras de medios de dosificación

Un medio de dosificación inadecuado puede dañar las piezas de la bomba que estén en contacto con dicho medio.

- Al seleccionar el medio de dosificación, observe la resistencia de los materiales que estarán en contacto con dicho medio. Remítase a la lista de resistencias de ProMinent® que encontrará en el catálogo de productos o en *www.prominent.com*.



¡CUIDADO!

Peligro para las personas y peligro de daños materiales

Si se utilizan piezas de otros fabricantes no probadas, pueden producirse daños personales y materiales.

- En las bombas de dosificación, monte exclusivamente piezas de ProMinent probadas y recomendadas.



¡CUIDADO!

Peligro por un manejo incorrecto o por un mantenimiento defectuoso de la bomba

Si el acceso a la bomba es difícil, la consecuencia puede ser un manejo incorrecto y un mantenimiento defectuoso de la bomba.

- La bomba debe estar siempre accesible.
- Respete los intervalos de mantenimiento.



¡CUIDADO!

Advertencia de funcionamiento ilegal

Asegúrese de que las prescripciones del lugar de colocación del aparato estén vigentes.

Información para casos de emergencia

En caso de fallo eléctrico, extraiga el cable de red o accione el interruptor de emergencia montado en el lateral de la instalación.

Si sale medio de dosificación, evacue si es necesario la presión del entorno hidráulico de la bomba. Consulte la ficha de datos de seguridad del medio de dosificación.

Cualificación de personal

Operación	Cualificación
Almacenamiento, transporte, desembalaje	Personal instruido
Montaje, instalación eléctrica	Personal especializado y servicio técnico
Instalación eléctrica	Técnico electricista
Manejo	Personal instruido
Mantenimiento, reparación	Personal especializado y servicio técnico
Puesta fuera de servicio, eliminación	Personal especializado y servicio técnico
Eliminación de fallos	Personal especializado, técnico electricista, personal instruido y servicio técnico

Aclaraciones sobre la tabla:

Personal especializado

Se considera personal especializado a las personas que, debido a su formación profesional, conocimientos, experiencia y dominio de la reglamentación correspondiente, son capaces de valorar los trabajos que les han sido encomendados e identificar posibles peligros.

Observación:

Se puede obtener una formación especializada de cualificación equivalente a través de una actividad de varios años en el ramo laboral correspondiente.

Técnico electricista

Se considera personal técnico electricista a las personas que, debido a su formación profesional, conocimientos, experiencia y al dominio de la reglamentación y normativa correspondientes, son capaces de trabajar en instalaciones eléctricas e identificar y evitar posibles peligros.

El técnico electricista conoce el entorno de trabajo en el cual ejerce, está instruido y conoce las normas y la reglamentación relevantes.

El personal técnico electricista debe cumplir la reglamentación de las disposiciones legales vigentes relativas a la prevención de accidentes.

Personal instruido

Se considera personal instruido a las personas que han recibido información y, si procede, formación sobre los trabajos encomendados y los posibles peligros en caso de registrarse un comportamiento inadecuado. Además, han sido instruidas sobre los dispositivos de protección y las medidas de seguridad.

Servicio técnico

El servicio técnico está constituido por técnicos de servicio formados y autorizados de forma acreditada por ProMinent o ProMaqua para que ejecuten trabajos en la instalación.

Nivel de intensidad acústica

Nivel de intensidad acústica LpA < 70 dB según EN ISO 20361:2010-10

con longitud de la carrera máxima, frecuencia de carrera máxima, contrapresión máxima (agua)

3 Almacenamiento, transporte y desembalaje

Indicaciones de seguridad



¡ADVERTENCIA!

Cuando envíe las bombas para su reparación, ésta y la unidad de transporte deben estar limpias. Remítase al capítulo "Puesta fuera de servicio".

Solo envíe las bombas de dosificación si previamente se ha completado una declaración de descontaminación. Dicha declaración forma parte del pedido de inspección y reparación. Una inspección o reparación se realiza únicamente si el personal autorizado y cualificado de la empresa operadora de la bomba ha cumplimentado correcta e íntegramente una declaración de descontaminación.

El formulario "declaración de descontaminación" se encuentra en el anexo o en *www.prominent.com*.



¡CUIDADO!

Peligro de daños materiales

El almacenamiento o transporte inadecuados del aparato pueden provocar daños materiales.

– Transporte y almacene el aparato sólo si está bien embalado. Preferiblemente en el embalaje original.
– Almacene y transporte el aparato embalado conforme a las condiciones de almacenamiento.
– Incluso con el aparato embalado, protéjalo de la humedad y la acción de agentes químicos.

Artículos incluidos en la entrega

Compare los artículos incluidos en la entrega con el albarán:

- Bomba de dosificación con cable de red
- En caso necesario, kit de conexión para la conexión de manguera/tubo
- Instrucciones de servicio específicas del producto con declaración de conformidad CE y CD complementario para las instrucciones de servicio de las bombas ProMinent
- En su caso, documentación sobre opciones y accesorios

Almacenamiento

Personal: ■ Personal especializado

1. Coloque las tapas sobre las válvulas.

3. Es conveniente colocar la bomba en posición vertical sobre un palet y asegurarla para evitar que se vuelque.

4. Cubra la bomba con una capucha, dejando espacio de aireación en la parte posterior.

Almacene la bomba en un espacio seco y cerrado que cumpla con las siguientes condiciones ambientales:

Condiciones ambientales

Dato	Valor	Unidad
Temperatura de almacenamiento y transporte, mín.	-10	°C
Temperatura de almacenamiento y transporte, máx.	+50	°C
Humedad atmosférica, máx.*	95	% Humedad relativa

* no condensante

4 Vista general del aparato y elementos de mando

Vista general del aparato

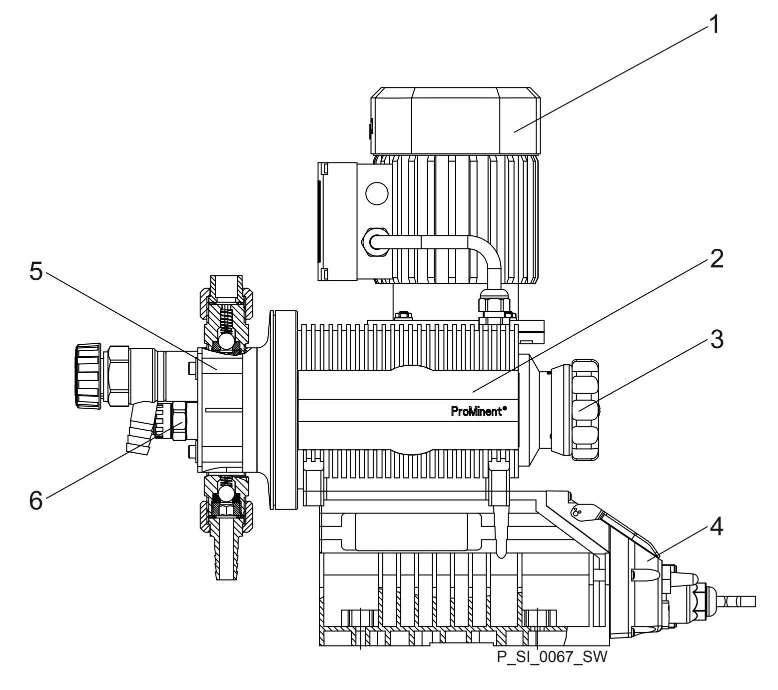


Fig. 1: Vista general del aparato S1Ca

1 Motor de accionamiento
2 Unidad de accionamiento
3 Unidad de mando
4 Unidad de transporte

Elementos de mando

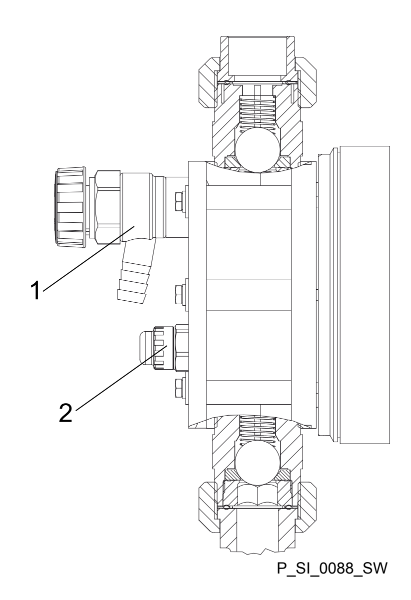


Fig. 2: Elementos de control Sigma

1 Válvula de rebose
2 Sensor de rotura de la membrana (óptico)

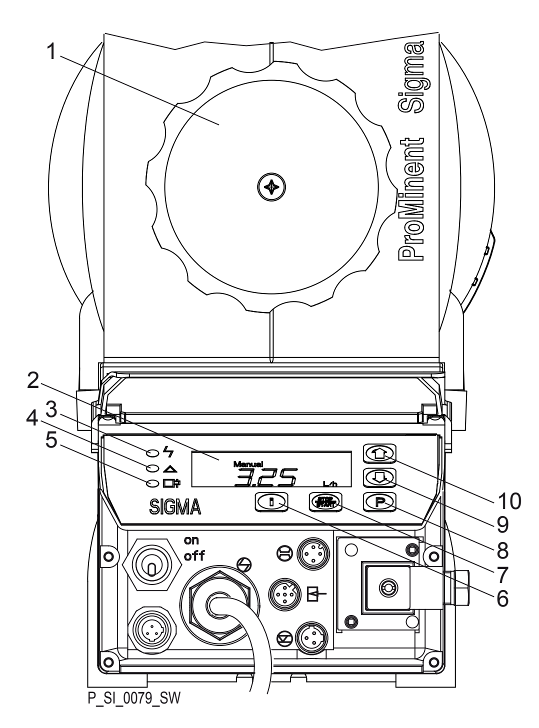


Fig. 3: Elementos de control de Sigma Control 1

1 Botón de ajuste de carrera
2 Pantalla LCD
3 Indicador de funcionamiento (verde)
4 Indicador de advertencias (amarillo)
5 Indicador de fallos (rojo)
6 Tecla *[i]*
7 Tecla *[START/STOP]*
8 Tecla *[P]*
9 Tecla *[ABAJO]*
10 Tecla *[ARRIBA]*

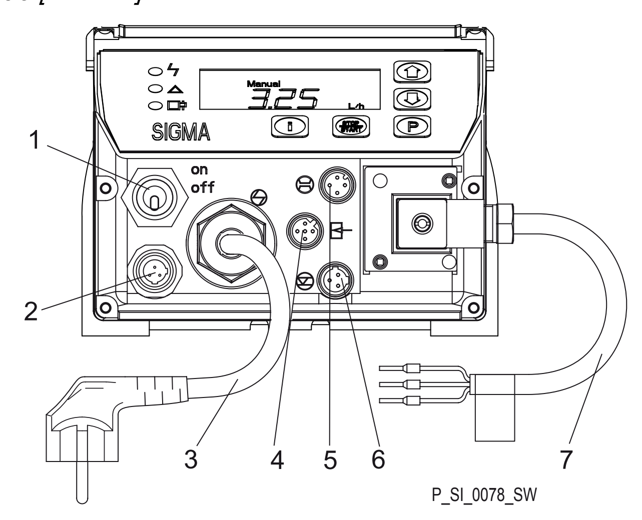


Fig. 4: Elementos de control de Sigma Control 2

1 Interruptor de red
2 Clavija "Rotura de membrana"
3 Cable de red
4 Clavija "Control externo"
5 Clavija "Control de dosificación"
6 Clavija "Interruptor de nivel"
7 Cable de relé

5 Descripción del funcionamiento

5.1 Unidad de accionamiento

La bomba de dosificación es una bomba volumétrica oscilante que permite ajustar la longitud de la carrera. Está accionada por un motor eléctrico (1). Un engranaje helicoidal (2) traduce su rotación de accionamiento. El seguidor de excéntrica (3) convierte esta rotación junto con la horquilla de entrada (8) en un movimiento oscilante de la biela (4). Un muelle recuperador (5) presiona la horquilla de entrada junto con la biela por arrastre contra el seguidor de excéntrica y, con ello, produce la carrera de retorno. La longitud de la carrera se puede ajustar mediante el botón de ajuste de carrera (6) y el eje (7). Las distintas longitudes de la carrera se traducen en la práctica mediante la limitación de la carrera de retorno (véase ↯ *»Representación del movimiento de carrera« en la página 16*). La biela transmite ese movimiento ascendente a la membrana de dosificación.

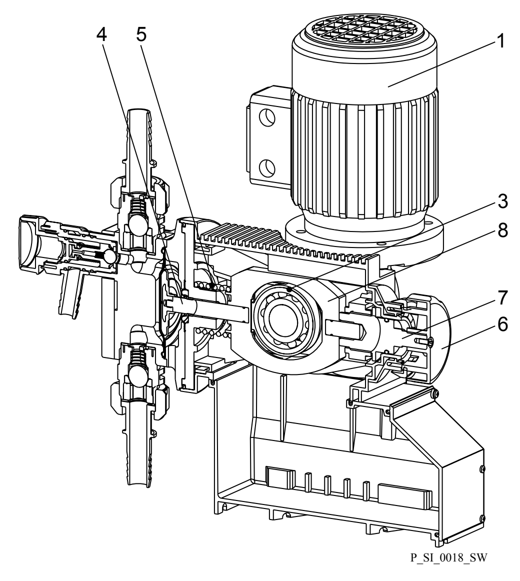


Fig. 5: Sección de la unidad de accionamiento Sigma 1

1 Motor eléctrico
2 Engranaje helicoidal (no visible)
3 Seguidor de excéntrica
4 Biela
5 Muelle recuperador
6 Botón de ajuste de carrera
7 Eje
8 Horquilla de entrada

Representación del movimiento de carrera

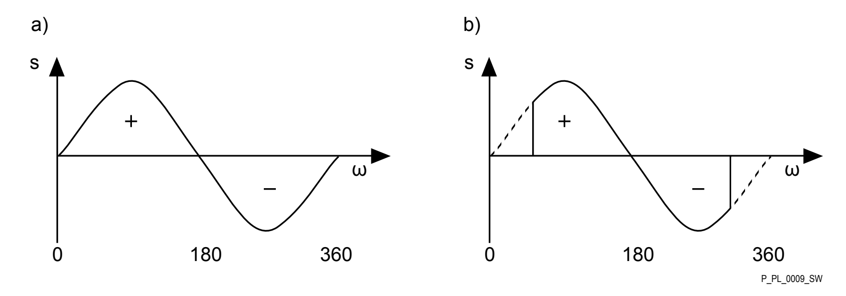


Fig. 6: Recorrido de carrera con a) longitud de la carrera máx. b) longitud de la carrera reducida.

s Velocidad de carrera
ω Ángulo de giro del seguidor de excéntrica
\+ Carrera de impulsión
\- Carrera de aspiración

5.2 Unidad de transporte

La membrana (2) sella el volumen de bombeo del cabezal dosificador (4) de forma hermética hacia el exterior. En cuanto la membrana (2) entra en el interior del cabezal dosificador (4), cierra la válvula de aspiración (1) y el medio de dosificación fluye a través de la válvula de impulsión (3) saliendo del cabezal dosificador. En cuanto la membrana (2) se mueve en la dirección contraria, se cierra la válvula de impulsión (3) por la presión negativa del cabezal dosificador y penetra medio de dosificación fresco en el cabezal dosificador a través de la válvula de aspiración (1). Se ha completado un ciclo de trabajo.

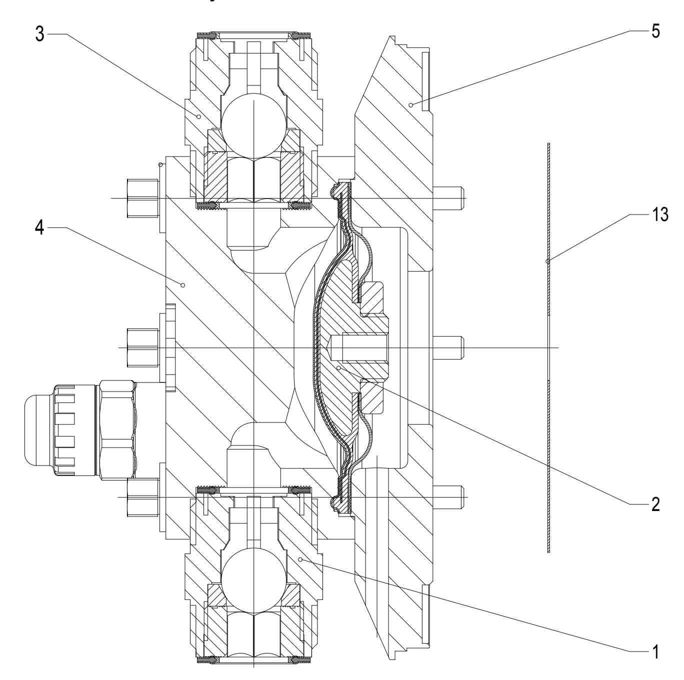


Fig. 7: Sección de la unidad de transporte

1 Válvula de aspiración
2 Membrana
3 Válvula de impulsión
4 Cabezal dosificador
5 Cabezal de disco
13 Membrana de seguridad

5.3 Válvula de rebose integrada

Habitualmente la válvula de rebose integrada funciona como una **válvula de descarga** sencilla con control directo. En cuanto la presión supera el valor ajustado a través del resorte grande (1), la bola (2) desciende. A continuación, el medio de dosificación fluye a través del empalme del tubo flexible (5) en dirección de salida, por ejemplo, en un recipiente.

La válvula de rebose integrada solo permite proteger el motor y en engranaje y solo frente a sobrepresión no autorizada causada por la propia bomba de dosificación. No protege el sistema en caso de sobrepresión.

La válvula de rebose integrada funciona como **válvula de aireación** si se gira el botón giratorio (3) en el sentido contrario al de las agujas del reloj hasta el extremo "open" (abierto): esta acción descarga la bola (2) de la fuerza ejercida por el resorte grande (1) y pasa a estar accionada por la fuerza más reducida del resorte pequeño (4). Así utilizada, la válvula de rebose integrada es un elemento de aspiración auxiliar en la puesta en marcha de la bomba contra presión.

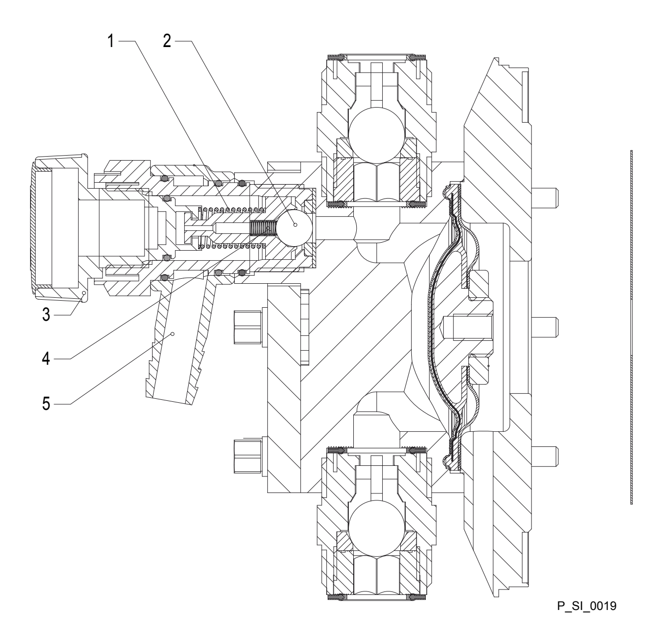


Fig. 8: Válvula de rebose integrada

1 Resorte, grande
2 Bola
3 Botón giratorio
4 Resorte, pequeño
5 Empalme del tubo flexible

5.4 Membrana de seguridad multicapa

La membrana de seguridad multicapa tiene la misma función que los sistemas de doble membrana convencionales con membrana de seguridad y de trabajo, pero esta tiene la ventaja de que ambas membranas se reúnen en una sola unidad.

Si la capa de trabajo (1) se rompe, el medio de dosificación penetra entre la capa de trabajo y la de seguridad (2) y se distribuye. La capa de seguridad impide que el medio de dosificación salga hacia fuera.

En cuanto el medio de dosificación llega a la patilla (3) que hay en el borde de la membrana de seguridad multicapa la dilata. La patilla presiona un émbolo (4) contra el sensor de rotura de la membrana (5) para activarlo.

En los sensores de **rotura de la membrana ópticos,** el cilindro (6) rojo avellanado, que se ubica por debajo de la tapa transparente (7), se desplaza hacia adelante en este proceso y pasa a estar claramente visible (Fig. 9).

En los sensores de **rotura de la membrana eléctricos,** se activa un contacto. Una unidad de señalización conectada debe señalizar la rotura de membrana.




Fig. 9: Sensor de rotura de la membrana óptico sin activar y activado.

El sensor de rotura de la membrana se encuentra conectado a la "clavija para sensor de rotura de la membrana". Si se rompe la membrana, se enciende el indicador LED rojo *»Error«*, y los indicadores *»Error«* y *» DIAPH«* parpadean en la pantalla LCD. Según la variante del código de identificación (Ident-code) que se haya seleccionado en "Dispositivo de desplazamiento", la bomba continuará la dosificación (*»Bomba transmite aviso«*) o se detendrá (*»Bomba parada«*).

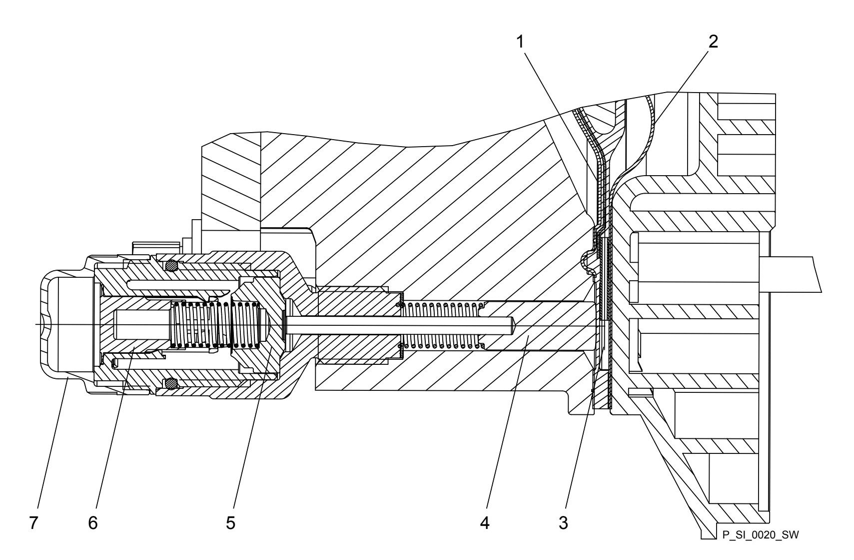


Fig. 10: Sección de la indicación de rotura de la membrana Sigma (versión de "Indicador de rotura óptico")

1 Capa de trabajo (≙ membrana de trabajo)
2 Capa de seguridad (≙ membrana de seguridad)
3 Patilla
4 Émbolos
5 Sensor de rotura de la membrana
6 Cilindro, rojo
7 Tapa, transparente

5.5 Modos de funcionamiento

Los modos de funcionamiento se seleccionan con el menú *»MODE«* (es posible que falten modos de funcionamiento según el código de identificación (Ident-code)).

Modo de funcionamiento *»Analog«* (analógico): (Código de identificación (Ident-code), variante de control: analógico). La frecuencia de carrera se controla a través de una señal de corriente analógica con la clavija "Control externo". Se puede preseleccionar el procesamiento de la señal de corriente en la unidad de mando.

Modo de funcionamiento *»Manual«*: La frecuencia de carrera se ajusta de forma manual con la unidad de mando. 100 % corresponde a 180 carreras/min.

Modo de funcionamiento *»Contact«* (contacto): Este modo de funcionamiento permite realizar ajusttes detallados con factores de desmultiplicación o multiplicación pequeños. La dosificación se puede activar con un impulso de la clavija "Control externo“, utilizando un contacto o un elemento de conexión semiconductor. La opción "Pulse Control" permite preseleccionar en la unidad de mando la cantidad de dosificación (carga) o el número de carreras (factor de desmultiplicación o multiplicación de 0,01 a 99,99).

Modo de funcionamiento ***»Batch«*** **(lote):** Este modo de funcionamiento ofrece la posibilidad de trabajar con factores de multiplicación grandes (hasta 65535). La dosificación se puede activar pulsando la tecla *[P]* o con un impulso de la clavija "Control externo“ utilizando un contacto o un elemento de conexión semiconductor. Se puede preseleccionar la cantidad de dosificación (carga) o el número de carreras en la unidad de mando.

Modo de funcionamiento ***»BUS«*:** (Código de identificación (Ident-code), variante de control: CANopen o PROFIBUS®). Este modo de funcionamiento permite controlar la bomba a través del BUS. Véase "Manual complementario para ProMinent gamma/ L y versiones ProMinent Sigma con PROFIBUS®".

5.6 Funciones

Mediante el menú SET se pueden seleccionar las funciones siguientes:

Función "Calibración" (Código de identificación (Ident-code), ajuste de la longitud de carrera: manual + calibración): La bomba se puede utilizar en todos los modos de funcionamiento, incluso en el estado calibrado. En las indicaciones continuas correspondientes se pueden visualizar directamente la cantidad o la potencia de dosificación. La calibración se mantiene en la gama de frecuencias de carrera entre 0 y 180 carreras/min. Asimismo, la calibración se mantiene en caso de modificarse la longitud de carrera ajustada hasta ± 10% de las divisiones de la escala.

Función "Frecuencia auxiliar" Permite activar una frecuencia de carrera que se puede definir en el menú *»SET«*, y conmutar mediante la clavija de "Control externo". Esta frecuencia auxiliar tiene prioridad frente a los ajustes de frecuencias de carrera de los modos de funcionamiento.

Función "Flow" Detiene la bomba en caso de que el caudal sea demasiado pequeño si se encuentra conectado un control de dosificación. El número de carreras erróneas a partir del cual se ha producir la desconexión se puede ajustar en el menú *»SET«*.

Las funciones siguientes están disponibles como estándar:

Función "Interruptor de nivel" El control de bombas recibe información acerca del nivel de llenado del depósito dosificador. Para ello, debe instalarse un interruptor de nivel de dos etapas que se conecta con la clavija "Interruptor de nivel".

Función "Pausa" La bomba puede detenerse a distancia mediante la clavija "Control externo". La función de "Pausa" solo funciona mediante la clavija "Control externo".

Las funciones siguientes se activan mediante teclas:

Función "Stop" La bomba puede detenerse pulsando la tecla *[STOP/START]* sin necesidad de desconectarla de la red.

Función "Aspirar" Si se pulsan ambas teclas de flecha de forma simultánea en la indicación continua "Frecuencia de carrera", se pude activar la función de succión (transporte de corta duración con frecuencia máxima).

5.7 Opciones

Opción de relé

La bomba dispone de dos opciones de conexión (no en PROFIBUS® ni con temporizador):

Opción "relé de aviso de avería" o "relé de potencia": Con el relé se puede cerrar un circuito eléctrico en caso de error, aviso o activación del interruptor de nivel (para bocina de alarma, etc.). El relé se puede instalar posteriormente realizando un troquelado en la unidad de accionamiento.

Opción "relé señalizador de fallo y secuenciador": Además del relé de anomalía, el relé de impulsos puede emitir un contacto con cada carrera. El relé se puede instalar posteriormente realizando un troquelado en la unidad de accionamiento.

5.8 Indicador de función y de fallos

Los indicadores LED y el indicador *»Error«* muestran los estados de funcionamiento y de fallo en la pantalla LCD (véase también el capítulo "Eliminación de fallos"):

5.9 Pantalla LCD

En caso de presentarse un fallo, se visualizará el indicador *»Error«* y un mensaje de error adicional:

5.10 Indicadores LED

Indicador de funcionamiento (verde): El indicador de funcionamiento se enciende si no se recibe ningún mensaje de fallos o advertencia durante el funcionamiento de la bomba. El indicador se apaga brevemente con cada carrera.

Indicador de advertencias (amarillo): El indicador de advertencias se enciende si la electrónica de la bomba detecta un estado que puede llevar a un fallo, por ejemplo, "Nivel insuficiente 1.ª fase".

Indicador de fallos (rojo): El indicador de fallos se enciende si se produce un fallo, por ejemplo, "Nivel insuficiente 2.ª fase".

5.11 Jerarquía de los modos de funcionamiento, las funciones y los estados de fallos

Los diferentes modos de funcionamiento, funciones y estados de fallos tienen un efecto distinto en función de si la bomba reacciona y de cómo lo haga.

La siguiente disposición muestra la sucesión jerárquica:

1. - Aspirar
2. - Error, stop, pausa
3. - Frecuencia auxiliar (Conmutación de frecuencia externa)
4. - Manual, contacto externo

Comentarios:

1. - En cualquier estado de la bomba se puede ejecutar la función "Aspirar" (siempre y cuando sea apta para el funcionamiento).

2. - "Error", "Stop" y "Pausa" detienen todo, incluso la función "Aspirar".

3. - La frecuencia de carrera de la “frecuencia auxiliar” tiene siempre prioridad sobre la frecuencia de carrera que establece alguno de los modos de funcionamiento mencionados en el punto 4.

6 Montaje



¡CUIDADO!

Peligro de daños materiales

El almacenamiento o transporte inadecuados del aparato pueden provocar daños materiales.

– Transporte y almacene el aparato sólo si está bien embalado. Preferiblemente en el embalaje original.
– Almacene y transporte el aparato embalado conforme a las condiciones de almacenamiento.
– Incluso con el aparato embalado, protéjalo de la humedad y la acción de agentes químicos.



¡CUIDADO!

Advertencia de daños materiales y lesiones personales

Si el aparato se pone en servicio sin que existan las condiciones ambientales permitidas, pueden ocasionarse daños materiales y lesiones personales.

– Observe siempre las condiciones ambientales permitidas (consulte el capítulo "Datos técnicos").

Base

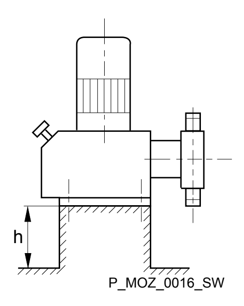


Fig. 11



¡ADVERTENCIA!

Peligro de electrocución

Si entra agua u otro líquido conductor de la electricidad en la carcasa del accionamiento se puede producir una descarga eléctrica.

– Coloque la bomba de forma que la carcasa del accionamiento no pueda anegarse.



¡ADVERTENCIA!

La bomba puede romper la base o deslizarse

– La base debe ser plana, estar nivelada y tener suficiente capacidad de carga.

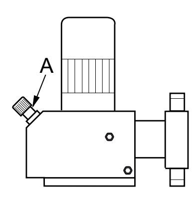


Potencia de dosificación insuficiente

Las vibraciones pueden averiar las válvulas de la unidad de transporte.

– *La base no puede vibrar.*

Espacio necesario



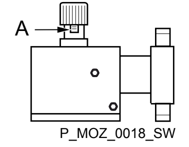


Fig. 12



¡CUIDADO!

Peligro por un manejo incorrecto o por un mantenimiento defectuoso de la bomba

Si el acceso a la bomba es difícil, la consecuencia puede ser un manejo incorrecto y un mantenimiento defectuoso de la bomba.

– La bomba debe estar siempre accesible.
– Respete los intervalos de mantenimiento.

Coloque la bomba de forma que se pueda acceder libremente a los elementos de control (tales como el botón de ajuste de carrera, la escala circular A o las mirillas del aceite).

Tenga cuidado de dejar espacio suficiente para los cambios de aceite (tornillos de purgado de aire, tornillos de purga de aceite, cubeta de recogida de aceite, etc.).

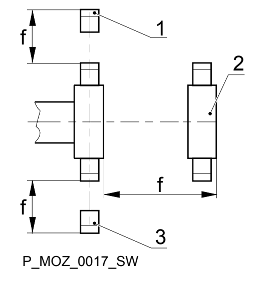


Fig. 13

1 Válvula de impulsión
2 Cabezal dosificador
3 Válvula de aspiración

Compruebe que haya suficiente espacio libre (f) en la zona del cabezal dosificador y de la válvula de impulsión y de aspiración para poder realizar cómodamente las tareas de reparación y mantenimiento en esas piezas.

Orientación de la unidad de transporte



Potencia de dosificación insuficiente

Si las válvulas de la unidad de transporte no están rectas, no se podrán cerrar correctamente.

– *La válvula de impulsión debe estar recta, hacia arriba y en posición vertical.*

Fijación

Potencia de dosificación insuficiente

Las vibraciones pueden averiar las válvulas de la unidad de transporte.

– *Fije la bomba de dosificación de modo que no se produzcan vibraciones.*

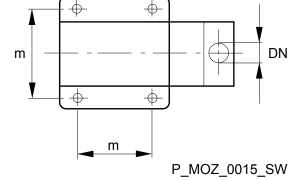


Fig. 14

Consulte las dimensiones (m) de los orificios de fijación en las fichas de datos y medidas.

Fije el pie de la bomba con los tornillos adecuados a la base.

7 Instalación



¡CUIDADO!

Peligro de daños materiales y lesiones personales

Si en la instalación no se observan los datos técnicos, pueden ocasionarse daños materiales y lesiones personales.

– Observe siempre los datos técnicos. Consulte para ello el capítulo "Datos técnicos" y, si es necesario, las instrucciones de servicio de los accesorios.

7.1 Instalación hidráulica



¡ADVERTENCIA!

Advertencia de reacciones del medio de dosificación con el agua

Los medios de dosificación que no pueden entrar en contacto con el agua pueden reaccionar en la unidad de transporte con restos de agua derivados de la comprobación en fábrica.

– Sople la unidad de transporte con aire comprimido a través de la toma de aspiración.
– A continuación, enjuague la unidad de transporte con un medio adecuado a través de la toma de aspiración.



¡ADVERTENCIA!

Al trabajar con medios de dosificación extremadamente agresivos o peligrosos, se recomienda seguir estas medidas:

– Instale una aireación con realimentación en los recipientes.
– Instale también una válvula de cierre en el lado de aspiración o de impulsión.



¡CUIDADO!

Advertencia de daños materiales y lesiones personales

Siga también las indicaciones de las "Instrucciones de servicio generales para bombas dosificadoras a motor ProMinent® y accesorios hidráulicos".



¡CUIDADO!

Posibles problemas de aspiración

Si el medio de dosificación tiene partículas mayores a 0,3 mm, las válvulas no se podrán cerrar correctamente.

– Instale un filtro adecuado en el tubo de aspiración.



¡CUIDADO!

Advertencia de estallido de la tubería de presión

Si la tubería de presión está cerrada (por ejemplo, al añadir la tubería de presión o al cerrar una válvula) la presión generada por la bomba de dosificación puede multiplicar varias veces la presión admitida por el sistema o la bomba de dosificación. Esto puede ocasionar el estallido de la tubería, con consecuencias peligrosas si se están utilizando medios de dosificación agresivos o venenosos.

– Instale una válvula de rebose de seguridad que limite la presión de la bomba a la presión de servicio máxima permitida del sistema.



¡CUIDADO!

Advertencia de estallido del tubo de aspiración y de la tubería de presión

Las tuberías flexibles con baja resistencia a la presión pueden estallar.

– Utilice únicamente tuberías flexibles con la resistencia a la presión necesaria.



¡CUIDADO!

Advertencia de tuberías sueltas

Si las tuberías de aspiración, presión y rebose no se instalan de la forma adecuada, se pueden soltar de las tomas.

– Utilice únicamente mangueras originales con las dimensiones y espesor de pared indicados.
– Utilice únicamente anillos de fijación y boquillas portatubo adecuados para el diámetro de la manguera correspondiente.
– Conecte siempre las tuberías de forma mecánica y sin tensión.

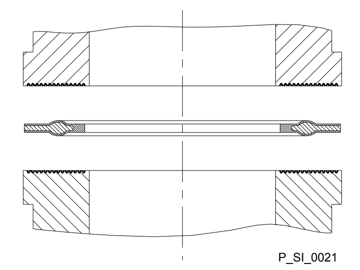


Fig. 15: Anillo de junta perfilada con pieza de inserción acanalada



¡CUIDADO!

Advertencia de fugas

En función de la pieza de inserción utilizada en la toma de la bomba pueden producirse fugas.

– Los anillos de junta perfilada en PTFE incorporados en la bomba (con un resalto para las conexiones de la bomba) hermetizan las uniones entre las válvulas de la bomba acanaladas y las piezas de inserción también acanaladas de ProMinent (véase Fig. 15).
– Si utiliza una pieza de inserción sin acanalado (por ejemplo, una pieza de otros fabricantes), utilice una junta plana de elastómero (véase Fig. 16).

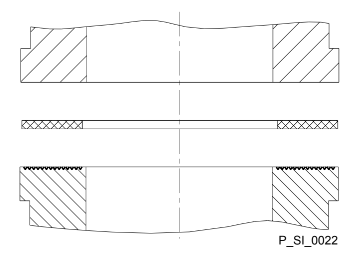


Fig. 16: Junta plana de elastómero con pieza de inserción no acanalada



En las "Instrucciones de servicio generales para accesorios hidráulicos y bombas de dosificación ProMinent®" encontrará numerosas indicaciones de instalación con ilustraciones.



- *Sólo se puede obtener una dosificación precisa con una contrapresión constante superior a 1 bar.*
- *Para dosificar con salida libre, utilice una válvula de mantenimiento de la presión para generar una contrapresión de aprox. 1,5 bar.*



¡CUIDADO!

Advertencia de retorno

Una válvula de contrapresión, una válvula de dosificación accionada por resorte, una válvula de rebose, una válvula de pie o una unidad de transporte no son elementos de cierre absolutamente estancos.

- Para esta finalidad se debe usar una válvula de cierre, una válvula magnética o un bloqueador de retorno.



¡CUIDADO!

Advertencia de funcionamiento ilegal

Asegúrese de que las prescripciones del lugar de colocación del aparato estén vigentes.



¡CUIDADO!

Para comprobar las condiciones de presión en el sistema de tuberías se recomienda instalar opciones de conexión para manómetros cerca de la conexión de aspiración e impulsión.

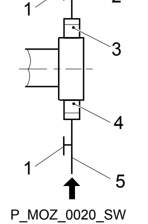


Fig. 17: Opciones de conexión para manómetros

1 Manguito de manómetro
2 Tubería de presión (tubo)
3 Válvula de impulsión
4 Válvula de aspiración
5 Tubo de aspiración (tubo)



¡CUIDADO!

Hay que conectar los tubos a la bomba de forma que no actúe ninguna fuerza sobre ella por ejemplo, por el peso, desplazamiento o dilatación del tubo.

Los tubos de acero o de acero inoxidable solo se pueden conectar con las unidades de transporte de plástico mediante una pieza flexible.

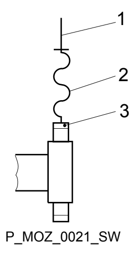


Fig. 18: Tubo de acero en la unidad de transporte

1 Tubo de acero
2 Pieza flexible
3 Unidad de transporte de plástico

Válvula de rebose integrada



¡CUIDADO!

Peligro por uso incorrecto de la válvula de rebose integrada

La válvula de rebose integrada solo permite proteger el motor y en engranaje y solo frente a sobrepresión no autorizada causada por la propia bomba de dosificación. No protege el sistema en caso de sobrepresión.

– Para proteger el motor y el engranaje de una sobrepresión no admitida por el sistema, utilice otros mecanismos.
– Para proteger el sistema de una sobrepresión no admitida, utilice otros mecanismos.



¡CUIDADO!

Advertencia de salpicaduras del medio de dosificación

Si no se ha conectado ninguna tubería de rebose a la válvula de rebose integrada, el medio de dosificación saldrá proyectado del empalme del tubo flexible en cuanto se abra la válvula de rebose.

– Siempre hay que conectar una tubería de rebose a la válvula de rebose integrada que lleve hasta el recipiente de reserva o (si así lo indican las normas) hasta un recipiente especial.



¡CUIDADO!

Peligro de agrietamiento

En la unidad de transporte de PVT pueden producirse fisuras si se conecta a la válvula de rebose una tubería de rebose de metal.

– No conecte ninguna tubería de rebose de metal a la válvula de rebose.



¡CUIDADO!

Peligro por fallo de la válvula de rebose integrada

La válvula de rebose integrada no funciona de forma fiable con medios de dosificación con una viscosidad superior a 200 mPa s.

– La válvula de rebose integrada solo se puede utilizar con medios de dosificación con una viscosidad de hasta 200 mPa s.

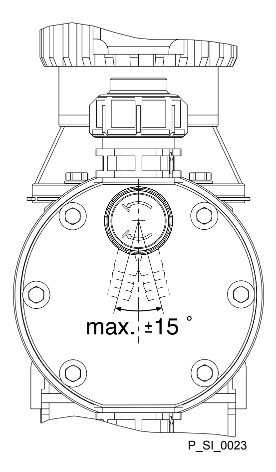


Fig. 19: Orientación de la válvula de rebose permitida



¡CUIDADO!

Advertencia de fugas

El medio de dosificación presente en la tubería rebose de la válvula de rebose puede causarle daños o provocar falta de estanqueidad.

– Coloque la tubería de rebose siempre en descenso y, además, coloque la boquilla portatubo orientada hacia abajo (véase Fig. 19).



Si la tubería de rebose se introduce en el tubo de aspiración, la función de aireación se bloquea.

Por este motivo, hay que introducir la tubería de rebose en el recipiente de reserva.



En case de funcionamiento de la válvula de rebose integrada cerca de presión de apertura se puede producir un rebose mínimo en la tubería de rebose.

Sensor de rotura de la membrana



¡CUIDADO!

Peligro de rotura inadvertida de la membrana

Si la bomba se ha solicitado con sensor eléctrico de rotura de la membrana, es necesario proceder a su instalación.

– Atornille el sensor de rotura de la membrana suministrado a la unidad de transporte (no se necesitan juntas).



¡CUIDADO!

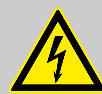
Advertencia de rotura de la membrana inadvertida

Solo a partir de una contrapresión aproximada de 2 bar, el sistema emitirá una señal en caso de rotura de la membrana.

– Confíe únicamente en el sensor de rotura de la membrana si la contrapresión es superior a 2 bar.

7.2 Instalación eléctrica

Indicaciones de seguridad generales



¡ADVERTENCIA!

Peligro de electrocución

Si la instalación no es adecuada, puede causar una descarga eléctrica.

– En todos los hilos tronzados deben insertarse virolas de cable.
– La instalación eléctrica del aparato sólo puede ser realizada por personal técnico instruido con la certificación adecuada.



¡CUIDADO!

Advertencia de daños materiales y lesiones personales

Siga también las indicaciones de las "Instrucciones de servicio generales para bombas dosificadoras a motor ProMinent® y accesorios hidráulicos".

¿Qué requiere instalación eléctrica?

¿Qué requiere instalación eléctrica?:

- Interruptor de nivel
- Sensor de rotura de la membrana (opcional)
- Control de dosificación (opcional)
- Relé (opcional)
- Control externo
- Salida mA (opcional)
- Conexión Bus (opcional)
- Temporizador (opcional)
- Bomba, alimentación de tensión

7.2.1 Conexiones de control



¡CUIDADO!

Las señales entrantes pueden quedar sin efecto

Si el cable de control universal, el cable externo/de contacto o el cable de control del nivel se acortan por debajo de los 1,20 m, la bomba no detecta que están conectados. Por ello puede, por ejemplo, emitir una advertencia errónea.

– No utilice un cable de menos de 1,20 m.

Interruptor de nivel, sensor de rotura de la membrana (opcional) y control de dosificación (opcional)

Introduzca el enchufe del interruptor de nivel, sensor de rotura de la membrana y control de dosificación en las clavijas correspondientes del lado frontal del mando. Si no sabe con claridad cómo proceder, consulte el capítulo "Vista general del aparato y elementos de mando".



Para consultar los datos técnicos, consulte el capítulo "Datos técnicos".

Relé de impulsos (opcional)

1. Instale el cable procedente del relé de impulsos; consulte la ilustración del capítulo "Vista general del aparato y elementos de mando": Cable A, izquierda.



La polaridad del cable puede ser cualquiera.

2. Instale el cable que debe suministrar tensión a la platina del relé de impulsos; consulte la ilustración del capítulo "Vista general del aparato y elementos de mando": Cable B, derecha.



¡CUIDADO!

Advertencia de sobrecarga

Si la corriente que pasa por el relé es demasiado alta, puede averiar la bomba y el relé por un exceso de temperatura.

– Instale un interruptor magnetotérmico.

Datos técnicos del tipo del relé

Los contactos están libres de potencial.

En los relés de anomalía que actúan como contacto de reposo, el relé se activa inmediatamente tras la conexión a la red eléctrica y se desactiva en caso de fallo.

En los relés de anomalía que actúan como contacto de cierre, el relé se activa en caso de fallo.

Al conmutar cargas inductivas hay que utilizar medidas de protección adecuadas (por ejemplo, un módulo RC).

Relé de anomalía

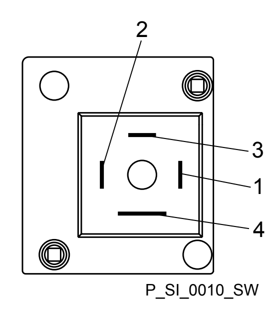


Fig. 20: Disposición en la bomba

Dato	Valor	Unidad
Tensión, máx.	250	V CC (50/60 Hz)
Corriente, máx.	2	A (ohmios)
Duración de cierre	-	
Vida útil*	> 200 000	Holguras

* con carga nominal

Comportamiento: véase el código de identificación (Ident-code)

Los contactos están libres de potencial.

Relé de anomalía

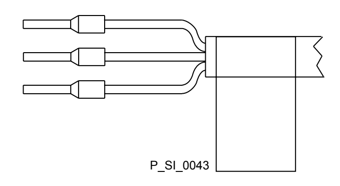


Fig. 21: Disposición en el cable

Asignación de clavijas

Clavija	Cable VDE	Contacto	Cable CSA
1	Blanco	NO (normalmente abierto)	Blanco
2	Verde	NC (normalmente cerrado)	Rojo
4	Marrón	C (común)	Negro



– *En "Relé de anomalía desactivado", el relé se activa inmediatamente después de la conexión a la red eléctrica y se desactiva en caso de fallo.*
– *En "Relé de anomalía activado", el relé se activa en caso de fallo.*

Relé de anomalía y relé de impulsos

Relé de anomalía

Dato	Valor	Unidad
Tensión, máx.	24	V CA (50/60 Hz)
Corriente, máx.	100	mA
Duración de cierre	100	ms
Vida útil*	> 200 000	Holguras

* con carga nominal

Comportamiento: véase el código de identificación (Ident-code)

Los contactos están libres de potencial.

Relé de impulsos

Dato	Valor	Unidad
Tensión, máx.	24	V CC
Corriente, máx.	100	mA
Duración de cierre	100	ms
Vida útil*	50×10^6 (10 V, 10 mA)	Holguras

* con carga nominal

Comportamiento: véase el código de identificación (Ident-code)

Los contactos están libres de potencial.

Relé de anomalía y relé de impulsos

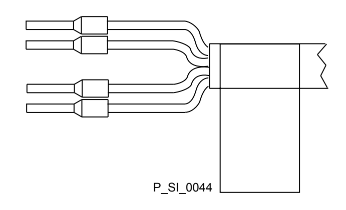


Fig. 22: Disposición en el cable

Asignación de clavijas

Clavija	Cable VDE	Contacto	Relé
1	Amarillo	NO (normalmente abierto)	Relé de anomalía
4	Verde	C (común)	Relé de anomalía
3	Blanco	NO (normalmente abierto)	Relé de impulsos
2	Marrón	C (común)	Relé de impulsos



- *En "Relé de anomalía desactivado", el relé se activa inmediatamente después de la conexión a la red eléctrica y se desactiva en caso de fallo.*
- *En "Relé de anomalía activado", el relé se activa en caso de fallo.*

Relé de potencia

Dato	Valor	Unidad
Tensión, máx.	250	V CC (50/60 Hz)
Corriente, máx.	16	A (ohmios)

Dato	Valor	Unidad
Duración de cierre	-	
Vida útil*	> 30 000	Holguras

* con carga nominal

Comportamiento: véase el código de identificación (Ident-code)

Los contactos están libres de potencial.

Relé de potencia

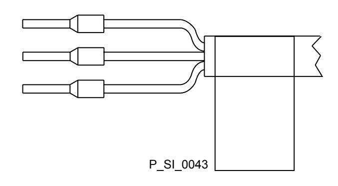


Fig. 23: Disposición en el cable

Asignación de clavijas

Clavija	Cable VDE	Contacto	Cable CSA
1	Blanco	NO (normalmente abierto)	Blanco
2	Verde	NC (normalmente cerrado)	Rojo
4	Marrón	C (común)	Negro

Relé de anomalía y relé de impulsos

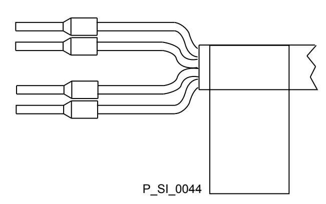


Fig. 24: Disposición en el cable

Asignación de clavijas

Clavija	Cable VDE	Contacto	Relé
1	Amarillo	NO (normalmente abierto)	Relé de anomalía
4	Verde	C (común)	Relé de anomalía
3	Blanco	NO (normalmente abierto)	Relé de impulsos
2	Marrón	C (común)	Relé de impulsos

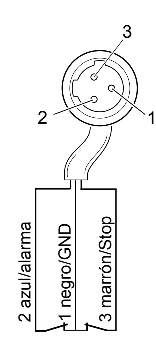
Control externo

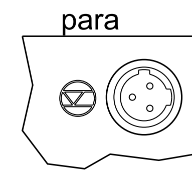
Plan de cableado

Vista de los conectores de cable, desde la parte delantera

Cable del interruptor de nivel

para



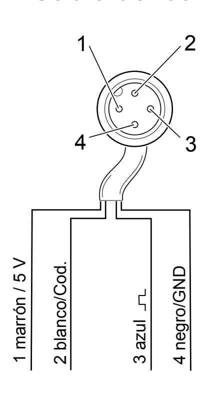


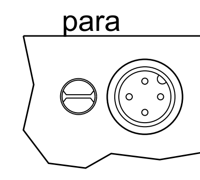
azul+negro: abierto
-> Mensaje de alarma

marrón+negro: abierto
-> Mensaje de alarma + parada de la bomba

Cable del control de dosificación

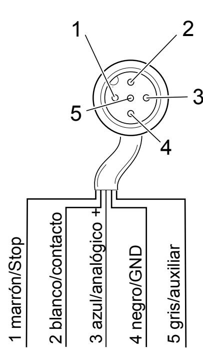
para

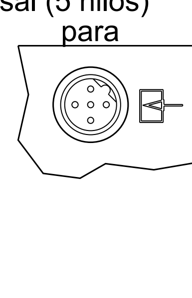




Cable de control universal (5 hilos)

para





Función de pausa:
marrón+negro: cerrado
-> La bomba dosifica

marrón+negro: abierto
-> La bomba se detiene

Externo/contacto:
blanco+negro: cerrar
-> Contacto de inicio para la bomba

(¿Función de pausa inactiva?:
marrón+negro: cerrado)

Analógico:
azul, negro
-> Entrada analógica 0/4-20 mA

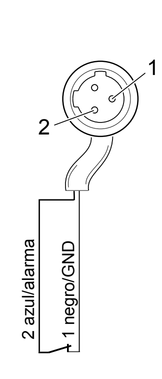
(¿Función de pausa inactiva?:
marrón+negro: cerrado)

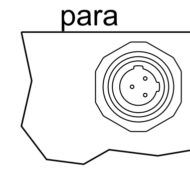
Frecuencia auxiliar:
gris+negro: cerrado
-> La bomba dosifica con la
frecuencia de carrera preajustada

➜ Ejemplos de cableado - ver siguiente página

Cable del sensor de rotura de la membrana

para

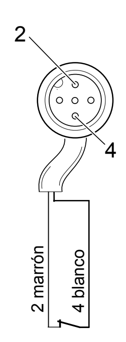


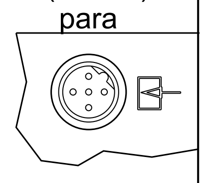


Contacto abierto -> Mensaje de alarma +
con tipo de control 0: La bomba se detiene

Cable de contacto/externo (2 hilos)

para

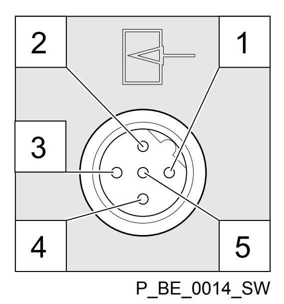




Cerrar contacto -> Carrera de dosificación

P_SI_0090_SW

Datos técnicos de "Control externo"



P_BE_0014_SW

Como elementos de conmutación de entrada se pueden utilizar elementos semiconductores con una tensión residual de -0.7 V (por ejemplo, un transitor en conmutación tipo "Open Collector") o contactos (relés).

Tipo de control 0 (confr. código de identificación (Ident-code))

Clavija		
1 = Entrada de pasa (función de apagado)	Tensión con contactos abiertos:	aprox. 5 V
	Resistencia de entrada:	10 kΩ
	Control:	■ Contacto libre de potencial (aprox. 0,5 mA) ■ interruptor de semiconductores (tensión restante < 0,7 V)
2 = Entrada de contacto	Tensión con contactos abiertos:	aprox. 5 V
	Resistencia de entrada:	10 kΩ
	Control:	■ Contacto libre de potencial (aprox. 0,5 mA) ■ interruptor de semiconductores (tensión restante < 0,7 V)
	Duración de contacto mín.:	20 ms
	Frecuencia de impulso máx.:	25 Imp/s
3 = no ocupado		
4 = GND		
5 = entrada auxiliar	Tensión con contactos abiertos:	aprox. 5 V
	Resistencia de entrada:	10 kΩ
	Control:	■ Contacto libre de potencial (aprox. 0,5 mA) ■ interruptor de semiconductores (tensión restante < 0,7 V)

Tipo de control 1 (confr. código de identificación (Ident-code))

Clavija		
1 = Entrada de pasa (función de apagado)	Tensión con contactos abiertos:	aprox. 5 V
	Resistencia de entrada:	10 kΩ
	Control:	■ Contacto libre de potencial (aprox. 0,5 mA) ■ interruptor de semiconductores (tensión restante < 0,7 V)
2 = Entrada de contacto	Tensión con contactos abiertos:	aprox. 5 V
	Resistencia de entrada:	10 kΩ
	Control:	■ Contacto libre de potencial (aprox. 0,5 mA) ■ interruptor de semiconductores (tensión restante < 0,7 V)
	Duración de contacto mín.:	20 ms
	Frecuencia de impulso máx.:	25 Imp/s
3 = entrada analógica*	Cargas de entrada:	aprox. 120 Ω
4 = GND		
5 = entrada auxiliar	Tensión con contactos abiertos:	aprox. 5 V
	Resistencia de entrada:	10 kΩ
	Control:	■ Contacto libre de potencial (aprox. 0,5 mA) ■ interruptor de semiconductores (tensión restante < 0,7 V)

* A aprox. 0,4 mA (4,4 mA), la bomba de dosificación hace su primera carrera de dosificación, y a aprox. 19,2 mA pasa a funcionamiento continuo.

Diagrama de conexiones de Sigma Control

Entradas

Salidas

Bomba, lado interior

Aviso de vacío

Advertencia

3 marrón/Pausa

2 azul/alarma

1 negro/GND

Control de nivel

Control de dosificación Flow Control

1 marrón / 5 V

2 blanco/Cod.

3 azul

4 negro/GND

Control de dosificación

Sensor de rotura de la membrana

2 azul/alarma

1 negro/GND

Control de rotura de la membrana

Ejemplos de cableado: Página siguiente

3 azul/analógico

2 blanco/contacto

1 marrón/Pausa

4 negro/GND

5 gris/auxiliar

Conexión externa

GND

Relé de anomalía

Cable VDE:
2 verde/NC
1 blanco/NO
4 marrón/C

Relé de anomalía e impulsos

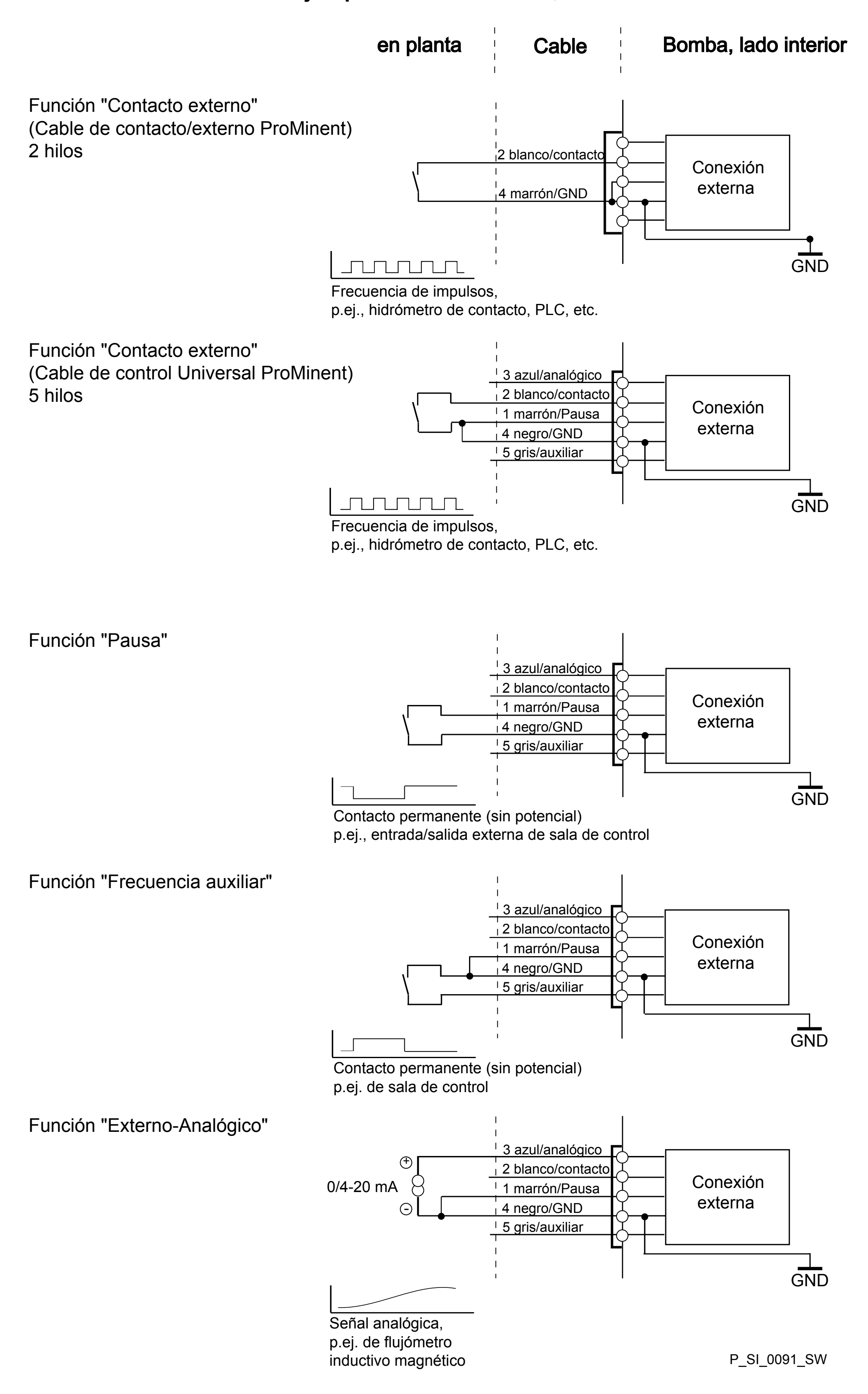
Cable VDE:
1 amarillo/NO (avería)
4 verde/C (avería)
3 blanco/NO (s.impul.)
2 marrón/C (s.impul.)

Red

P_SI_0089_SW

Fig. 25: Diagrama de conexiones de Sigma Control

Ejemplo de conmutación, cable de control universal



7.2.2 Bomba, alimentación de tensión

1. Instale un interruptor de emergencia o integre la bomba en la gestión de emergencia del sistema.
2. Instale el cable de la bomba.



– *Los datos eléctricos importantes aparecen indicados en la placa de características de la bomba.*

7.2.3 Otros módulos

Otros módulos

Instale los demás módulos según las indicaciones de su documentación.

8 Ajuste

Consulte como información adicional los "Elementos de control y funciones de las teclas" del capítulo "Vista general del aparato y elementos de mando", y los "Esquema de operación/ajuste" en el anexo.

El control de bombas vuelve a una indicación continua si no se pulsa ninguna tecla durante 1 min.

8.1 Datos fundamentales para ajustar la bomba

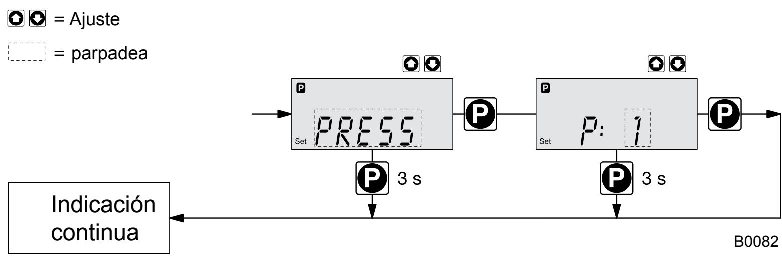


Fig. 26

Confirmar la entrada

- Pulse la tecla *[P]* brevemente
  - ⇨ Pasa a la siguiente opción de menú o a la indicación continua.

Salir de una opción de menú sin confirmar

- Mantenga pulsada la tecla *[P]* durante 3 s
  - ⇨ Se interrumpe la entrada y vuelve a una indicación continua.

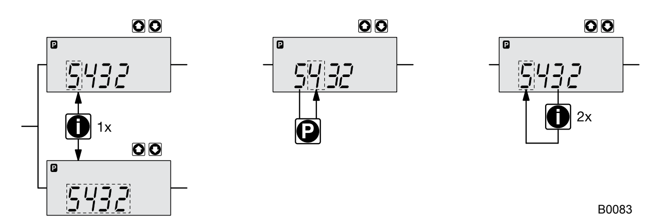


Fig. 27: a) Alternar entre modificar un dígito y modificar un número; b) Cambiar la posición dentro de un número; c) Retroceder en el número. Consultar las explicación en el siguiente texto.

Modificación incremental de una magnitud

- Pulse la tecla *[i]* una vez.

Puede alternar entre modificar los dígitos de una magnitud ("Modificación de dígitos" = estándar) y modificar una magnitud de forma incremental ("Modificación de un número").

Modificar magnitudes ajustables

- Pulse las teclas de flecha *[ARRIBA]* o *[ABAJO]*.
  - ⇨ El dígito o el número que parpadea aumenta o disminuye.

Confirmar magnitudes ajustables

- En "Modificación de dígitos": confirme cada dígito con la tecla *[P]*.
  - ⇨ Al confirmar el último dígito, pasa a la siguiente opción de menú o a la indicación continua.

- En "Modificación de un número": pulse la tecla *[P]* una vez.
  - ⇨ Pasa a la siguiente opción de menú o a la indicación continua.

Corregir un dígito ajustado erróneamente

- Pulse la tecla *[i]* dos veces.
  - ⇨ Vuelve al primer dígito.

8.2 Comprobar magnitudes ajustables

Antes de ajustar el control de bombas, puede comprobar los ajustes actuales de las magnitudes ajustables:

- Pulse la tecla *[i]* ("i" de "información") si la pantalla LCD muestra una indicación continua. En la indicación, falta el símbolo de la tecla *[P]*.
  - ⇨ Cada vez que pulse la tecla *[i]* verá una indicación continua.

El número de las indicaciones continuas depende del código de identificación (Ident-code), del modo de funcionamiento seleccionado y de los dispositivos adicionales conectados (véase esquema "Indicaciones continuas" en el anexo).

8.3 Cambiar al modo de ajuste

1. Mantenga pulsada la tecla *[P]* durante 2 segundos en la indicación continua.
   - ⇨ El control de bombas cambiará al modo de ajuste.
2. Si se ha establecido *»CODE 1«*, después de pulsar la tecla *[P]* es necesario escribir el código.

Los siguientes menús se pueden elegir en el modo de ajuste (véase también "Esquema de operación/ajuste" en el anexo"):

- Menú *»MODE«*
- Menú *»CODE«* (opción)
- Menú *»SET«*
- Ventana *»CLEAR«*

Para ajustar la bomba a los requisitos del proceso, en necesario:

1. seleccionar el modo de funcionamiento en el menú *»MODE«*.
2. de ser necesario, realizar los ajustes para ese modo de funcionamiento en el menú *»SET«*.

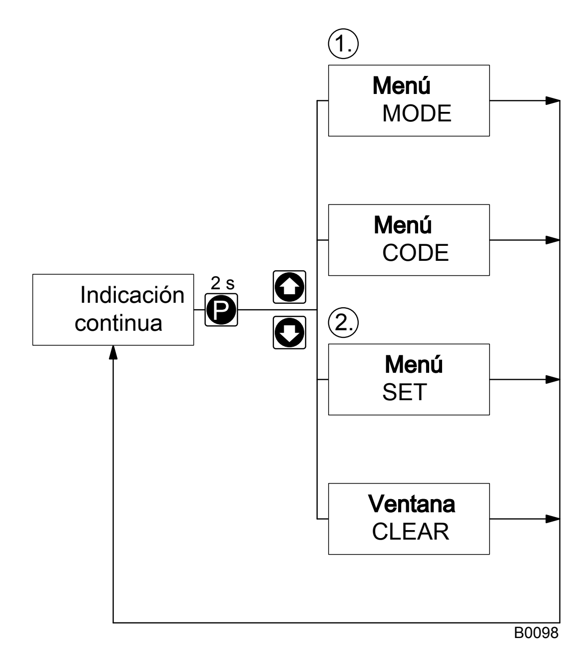


Fig. 28

Excepciones: Timer y PROFIBUS®.



Tome nota del siguiente esquema:

8.4 Seleccionar modo de funcionamiento (menú MODE)

En el menú *»MODE«* se pueden seleccionar los siguientes modos de funcionamiento (es posible que falten modos de funcionamiento según el código de identificación (Ident-code)):

- *»Manual«*: para manejo manual (código de identificación (Ident-code), variante de control: "Manual", disponible en la versión estándar)
- *»Analog«* (Analógico): para control de corriente (código de identificación (Ident-code), variante de control: "corriente analógica")
- *»Contact«* (Contacto): para funcionamiento de contacto (código de identificación (Ident-code), variante de control: "externa 1:1" / "externa con Pulse Control")
- *»Batch«* (Lote): para funcionamiento de carga (código de identificación (Ident-code), variante de control: "externa con Pulse Control")

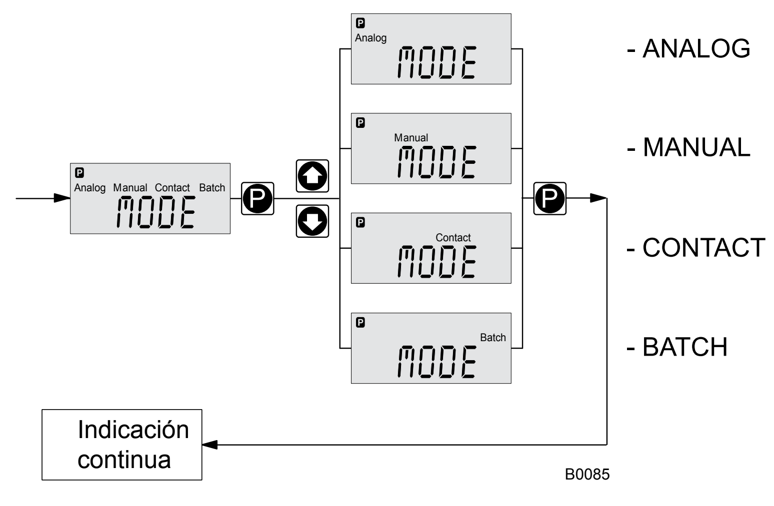


Fig. 29

8.5 Ajustes del modo de funcionamiento (Menú SET)

> *Seleccione primero el modo de funcionamiento en el menú » MODE« .*
>
> *Excepciones: Timer y PROFIBUS®.*

Es posible realizar distintos ajustes en el menú *»SET«* según el modo de funcionamiento seleccionado.

En todos los modos de funcionamiento hay disponibles menús de ajuste para las siguientes funciones programables:

- Calibración (menú *»CALIB«*)
- Frecuencia auxiliar (menú *»AUX«*)
- Flow (menú *»FLOW«*; solo disponible si el control de dosificación está conectado). Consulte el capítulo "Ajustes de las funciones programables (menú SET)".

En función del modo de funcionamiento seleccionado habrá un nuevo menú de ajuste.

8.5.1 Ajustes del modo de funcionamiento "Manual"

Además de los menús de ajuste que se mencionan y describen detalladamente en el capítulo "Ajustes de las funciones programables (menú SET)", en el modo de funcionamiento *»Manual«* del menú *»SET«* no hay disponible ningún otro menú.

8.5.2 Ajustes del modo de funcionamiento "Analog" (menú ANALOG)

Vista general

Además de los menús de ajuste que se mencionan y describen detalladamente en el capítulo "Ajustes de las funciones programables (menú SET)", se encuentra disponible el menú *»ANALG«* en el modo de funcionamiento *»Analog«* del menú *»SET«*.

La frecuencia de carrera se controla a través de una señal de corriente analógica con la clavija "Control externo".

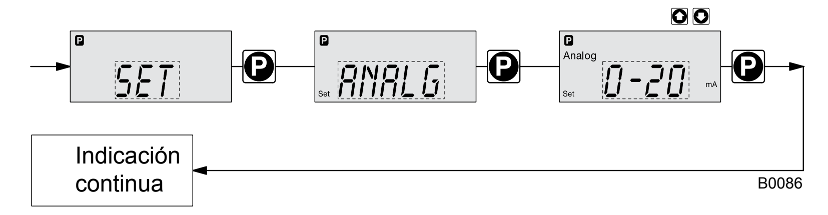


Fig. 30

Puede seleccionar 3 formas de procesamiento de la señal de corriente:

- *»0 - 20 mA«*:
  - Con 0 mA la bomba está parada.
  - Con 20 mA la bomba opera con la frecuencia de carrera máxima.
  - Entre estos valores, la frecuencia de carrera es proporcional a la señal de corriente.
- *»4 - 20 mA«*:
  - Con 4 mA la bomba está parada.
  - Con 20 mA la bomba opera con la frecuencia de carrera máxima.
  - Entre estos valores, la frecuencia de carrera es proporcional a la señal de corriente.
  - Si las señales de corriente son inferiores a 3,8 mA, se visualizará un mensaje de error y la bomba parará, por ejemplo, en caso de rotura de cable.
- *»Curve«*: En el modo de procesamiento *»Curve«*, puede programar libremente el comportamiento de la bomba. Hay tres opciones:
  - recto - - - - -
  - banda lateral inferior ‾‾_ _
  - banda lateral superior _ _/‾‾

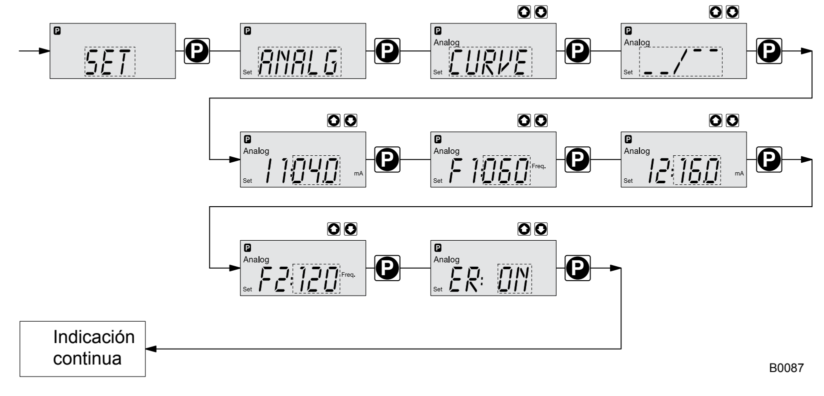


Fig. 31

recto

En la pantalla LCD aparece el símbolo - - - - -. Puede introducir cualquier comportamiento de la frecuencia de carrera de la bomba proporcional a la señal de corriente. Para ello, introduzca dos puntos cualesquiera P1 (I1, F1) y P2 (I2, F2) (F1 es la frecuencia de carrera con la que se ha de trabajar si la corriente es I1); de esta forma, fija una recta y, con ello, el comportamiento:

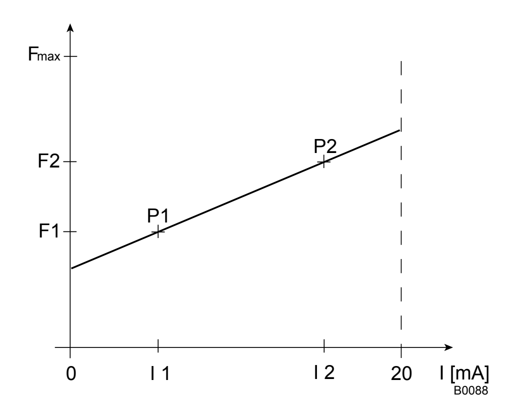


Fig. 32

F1 frecuencia de carrera con la que la bomba ha de trabajar si la corriente es I1
F2 frecuencia de carrera con la que la bomba ha de trabajar si la corriente es I2



Dibuje un diagrama como el de arriba (con valores para (I1, F1) y (I2, F2)) para poder ajustar el control de bombas como desee.

Banda lateral inferior/superior

Con estas clases de procesamiento, puede controlar una bomba de dosificación con la señal de corriente, como se muestra en los diagramas siguientes.

Banda lateral inferior:

En la pantalla LCD aparece el símbolo ¯¯_ _. Por debajo de I1, la bomba opera con F1; por encima de I2, la bomba se detiene. Con valores entre I2 e I2, la frecuencia de carrera entre F1 y F2 es proporcional a la corriente de señal.

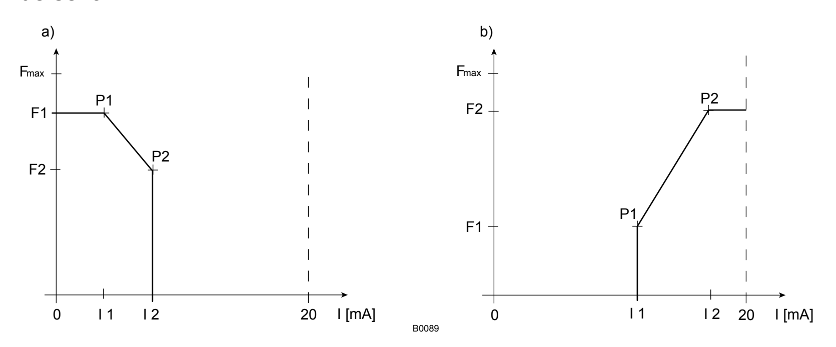


Fig. 33: Banda lateral inferior, por ejemplo, bomba de lejía

Banda lateral superior:

En la pantalla LCD aparece el símbolo _ _/¯¯. Por debajo de I1, la bomba se detiene; por encima de I2, la bomba opera con F2. Con valores entre I2 e I2, la frecuencia de carrera entre F1 y F2 es proporcional a la corriente de señal.

La diferencia mínima procesable entre I1 e I2 es 4 mA.

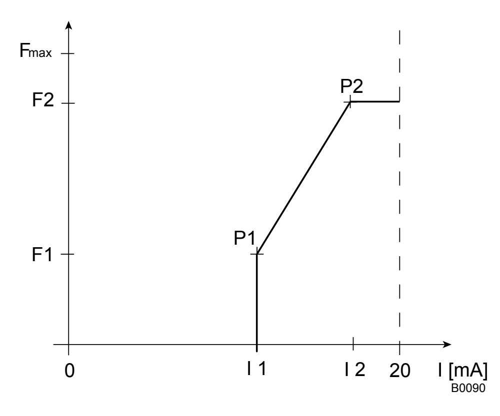


Fig. 34: Banda lateral superior, por ejemplo, bomba de ácido

Procesamiento de errores

En la opción de menú *»ER«* (Error), puede activar el procesamiento de errores para el modo de procesamiento *»Curve«*. Si las señales de corriente son inferiores a 3,8 mA, se visualizará un mensaje de error y la bomba se detendrá.

8.5.3 Ajustes del modo de funcionamiento "Contact" (menú CNTCT)

Además de los menús de ajuste que se mencionan y describen detalladamente en el capítulo "Ajustes de las funciones programables (menú SET)", se encuentra disponible el menú *»CNTCT«* en el modo de funcionamiento *»Contact«* del menú *»SET«*.

El modo de funcionamiento *»Contact«* le permitirá realizar carreras completas o una serie de carreras. Es posible realizar las carreras con un impulso utilizando la clavija "Control externo". La función de este modo de funcionamiento es transformar los impulsos entrantes en carreras con una desmultiplicación (fracciones) o una pequeña multiplicación.



¡CUIDADO!

Si cambia a otro modo de funcionamiento, el factor se restablece en "1".

En la versión "Contact - código de identificación (Ident-code): externo con Pulse Control", puede establecer después de cuántos impulsos debe efectuarse una carrera. "Contact - código de identificación (Ident-code): externo con Pulse Control" ha sido desarrollado para pequeñas cantidades de dosificación.

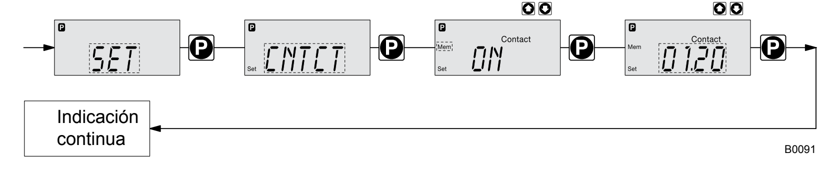


Fig. 35

El número de carreras por impulso depende del factor introducido. De esta forma, es posible multiplicar hasta cierto punto los impulsos entrantes con un factor de 1,01 hasta 99,99, o bien, reducirlos aplicando un factor de 0,01 hasta 0,99, respectivamente:

Número de carreras ejecutadas = factor x número de impulsos entrantes

Ejemplo

Tabla con ejemplos

	Factor	Impulsos (secuencia)	Cantidad de carreras (secuencia)
Multiplicación	1	1	1
	2	1	2
	25	1	25
	99,99	1	99,99
	1,50	1	1,50 (1 / 2)
	1,25	1	1,25 (1 / 1 / 1 / 2)
Desmultiplica-ción	1	1	1
	0,50	2	1
	0,50	10	1
	0,50	100	1
	0,50	4	1
	0,50	2,5 (3 / 2)	(1 / 1)
	0,50	1,33 (2 / 1 / 1)	(1 / 1 / 1)

Aclaraciones de la multiplicación

Factor	Impulsos y carreras
con un factor de 1 ...	se ejecuta 1 carrera en 1 impulso
con un factor de 2 ...	se ejecutan 2 carreras en 1 impulso
con un factor de 25 ...	se ejecutan 25 carreras en 1 impulso

Aclaraciones de la desmultiplicación

Factor	Impulsos y carreras
con un factor de 1 ...	se ejecuta 1 carrera después de 1 impulso
con un factor de 0,5 ...	se ejecuta 1 carrera después de 2 impulsos
con un factor de 0,1 ...	se ejecuta 1 carrera después de 10 impulsos
con un factor de 0,75 ...	se ejecuta 1 carrera después de 2 impulsos, luego, dos veces 1 carrera después de 1 impulso, y una vez más 1 carrera después de 2 impulsos, etc.

> *Si se obtiene un resto de la división por el factor, el software de la bomba suma los valores residuales. Cuando se alcanza o se supera la suma "1", la bomba ejecuta una carrera adicional. De esta forma, al dosificar se obtiene por término medio exactamente el número de carreras según el factor.*

Ampliación de funciones "Memory"

Además, puede activar la ampliación de funciones "Memory" (el indicador *»Mem«* se visualiza en la pantalla LCD; *»Mem«* = Memory = memoria). Al activar "Memory", el software de la bomba añade las carreras restantes que no se pudieron procesar, hasta alcanzar la capacidad máxima de 65535 de la memoria. Si se supera esta capacidad máxima, la bomba pasa a estado de fallo.

Puede ajustar la bomba, por ejemplo, de forma ideal al proceso correspondiente, por ejemplo, junto con los medidores de agua por contacto.

8.5.4 Ajustes del modo de funcionamiento "Batch" (menú BATCH)

Además de los menús de ajuste que se mencionan y describen detalladamente en el capítulo "Ajustes de las funciones programables (menú SET)", se encuentra disponible el menú *»BATCH«* en el modo de funcionamiento *»Batch«* del menú *»SET«*.

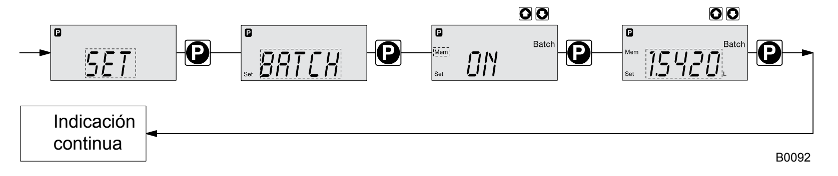


Fig. 36

El modo de funcionamiento *»Batch«* es una variante del modo de funcionamiento *»Contact«* (véase primero el capítulo "Ajustes del modo de funcionamiento *»Contact«*). Aquí también puede preseleccionar el número de carreras (ninguna fracción; solo números enteros comprendidos entre 1 y 65535), así como una cantidad de dosificación (carga). Para alternar entre la entrada "Número de carreras" y "Cantidad de dosificación", pulse una vez la tecla *[i]* en la opción correspondiente del menú (véase "Esquema de operación/ajuste" en el anexo").

El modo de funcionamiento *»Batch«* ha sido desarrollado para grandes cantidades de dosificación.

La dosificación se puede activar pulsando la tecla *[P]* o con un impulso de la clavija "Control externo".

El control de bombas almacena en la memoria de carreras el número de impulsos entrantes que todavía no se han podido procesar. La memoria se encuentra limitada al tamaño del lote si "Memory" no está activada, hasta un límite de 65535 carreras.

Es posible borrarla si cambia a otro modo de funcionamiento.

Ampliación de funciones "Memory"

Además, puede activar la ampliación de funciones "Memory" (el indicador *»Mem«* se visualiza en la pantalla LCD; *»Mem«* = Memory = memoria). Al activar "Memory", el software de la bomba añade las carreras restantes que no se pudieron procesar, hasta alcanzar la capacidad máxima de 65535 de la memoria. Si se supera esta capacidad máxima, la bomba pasa a estado de fallo.

Puede ajustar la bomba, por ejemplo, de forma ideal al proceso correspondiente, por ejemplo, junto con los medidores de agua por contacto.

8.6 Ajustes de las funciones programables (Menú SET)

En el menú SET, hay disponibles menús de ajuste en todos los modos de funcionamiento para las siguientes funciones programables:

- Calibración (menú *»CALIB«*)
- Frecuencia auxiliar (menú *»AUX«*)
- Flow (menú *»FLOW«*; solo disponible si el control de dosificación está conectado)

8.6.1 Ajustes de la función "Calibración" (menú CALIB)

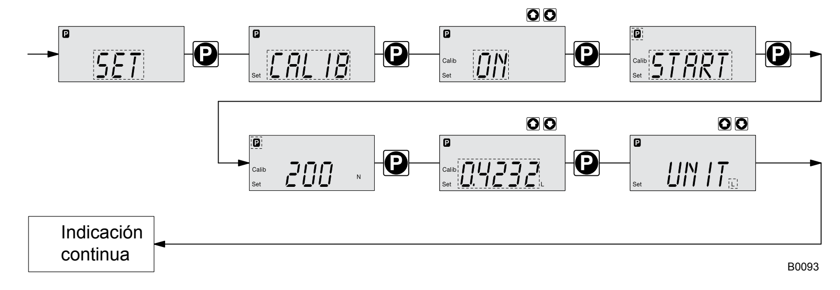


Fig. 37

La bomba también se puede utilizar en el estado calibrado. Las indicaciones continuas correspondientes muestran directamente la cantidad o la potencia de dosificación. La calibración se mantiene si se modifica la longitud de la carrera ajustada hasta ± 10% (si el recorrido se fija al 40%, el rango oscila entre el 30 % y el 50 %). Si la longitud de la carrera se modifica en más de ± 10% de las divisiones de la escala, se enciende la luz de aviso y comienza a parpadear el indicador *»Calib«*.



– *¡No se debe superar el 20 % de la longitud de carrera! En caso contrario, la calibración es inexacta.*
– *La calibración es más exacta si la bomba ejecuta más carreras al calibrarse. Recomendación: mín. 200 carreras.*

Calibración



¡CUIDADO!

Advertencia sobre la utilización de medios de dosificación peligrosos

Es posible que haya contacto con el medio de dosificación al realizarse alguna de las siguientes instrucciones operativas.

– Si el medio de dosificación utilizado es peligroso, deben tomarse las medidas de seguridad oportunas al ejecutar las siguientes instrucciones.
– Observe las fichas de datos de seguridad del medio de dosificación.

1. Introduzca la manguera de aspiración en un cilindro de medición con el medio de dosificación. Debe haber finalizado la instalación definitiva de la manguera de presión (¡presión de servicio, etc.!).
2. Succione el medio de dosificación (pulse ambas teclas de flecha al mismo tiempo) si la manguera de aspiración está vacía.
3. Anote el nivel de llenado del cilindro de medición y la longitud de la carrera.
4. Seleccione el menú *»CALIB«* y desplácese a la primera opción de menú pulsando la tecla *[P]*.
5. Seleccione *»ON«* con la tecla de flecha y desplácese a la siguiente opción de menú pulsando la tecla *[P]*.

6. Para comenzar con la calibración, pulse la tecla *[P]*: La bomba comenzará a funcionar y mostrará el número de carreras (aparece *»STOP«* en intervalos determinados). La bomba opera con la frecuencia de carrera que se ajustó en *»MANUAL«*.
7. Detenga la bomba con la tecla *[P]* después de que se haya ejecutado un número de carreras adecuado.
8. Determine la cantidad de medio de dosificación transportada (diferencia entre la cantidad inicial y la restante).
9. Introduzca este valor en la siguiente opción de menú y, para finalizar, cambie a la siguiente opción de menú pulsando la tecla *[P]*.
10. En la opción de menú *»UNIT«*, seleccione la unidad (*»L«* o *»gal«*) con la tecla de flecha y pulse la tecla *[P]*.

    ⇨ La bomba está calibrada.

Consecuencia:

- Las indicaciones continuas correspondientes muestran los valores calibrados.
- Al realizar la calibración, el número total de carreras y los litros totales se restablecen en "0".
- La bomba está detenida en STOP.

8.6.2 Ajustes de la función "Frecuencia auxiliar" (menú AUX)

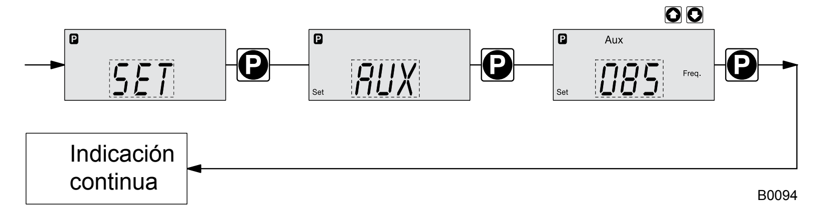


Fig. 38

La función programable "Frecuencia auxiliar" permite conectar una frecuencia de carrera adicional que se haya podido ajustar de forma definitiva en el menú *»AUX«*. Se puede activar con la clavija "Control externo". Si hay una frecuencia auxiliar disponible, se muestra el indicador *»Aux«* en la pantalla LCD.

La frecuencia auxiliar tiene siempre prioridad sobre la frecuencia que establece el modo de funcionamiento que se ha seleccionado en ese momento.

8.6.3 Ajustes de la función "Flow" (menú FLOW)

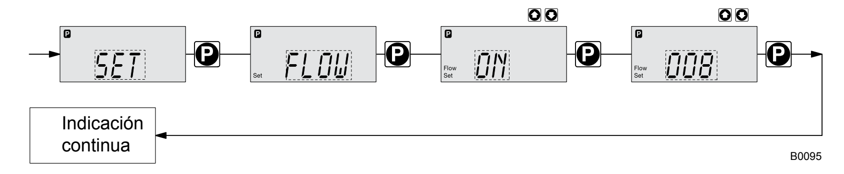


Fig. 39

Solo se visualiza el menú *»FLOW«* si se encuentra conectado un control de dosificación a la clavija "Control de dosificación". El control de dosificación registra cada una de las carreras de dosificación de la bomba en la conexión de impulsión y envía la información al control de bombas. Si esta comunicación no se realiza con la misma secuencia que la ajustada en el menú *»FLOW«* (por falta de dosificación o dosificación demasiado pequeña), la bomba se detiene.

8.7 Introducir el código (Menú CODE)

En el menú *»CODE«*, puede determinar si desea bloquear partes de los ajustes.

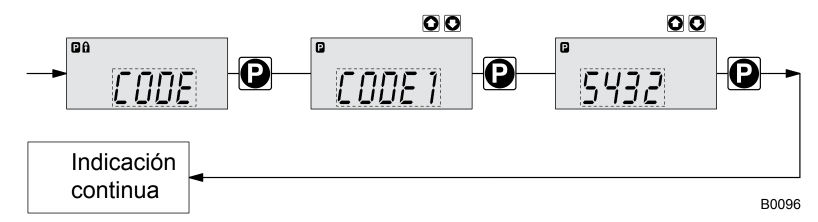


Fig. 40

En la primera opción de menú, puede establecer CODE 1 o CODE 2 (ambos utilizan el mismo número).

- Seleccione *»CODE 1«* para bloquear el modo de ajuste (① en "Esquema de operación/ajuste" del anexo). En la siguiente opción de menú, introduzca el número que dese utilizar como código.
- Seleccione *»CODE 2«* para impedir que en las indicaciones continuas se realicen ajustes de las magnitudes modificables directamente (② en "Esquema de operación/ajuste" del anexo). En la siguiente opción de menú, introduzca el número que dese utilizar como código.
- Seleccione *»NONE«* para anular el desbloqueo ajustado.

8.8 Borrar el número de carreras totales o litros totales (ventana CLEAR)

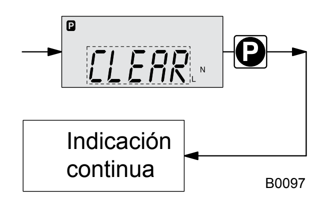


Fig. 41

En la ventana *»CLEAR«*, se pueden borrar el número de carreras totales y, al mismo tiempo, el número de litros totales (= definir en "0"). Para borrar la información, cierre la ventana pulsando brevemente la tecla *[P]*.

Desde que se puso en marcha la bomba o desde que la información se borró por última vez, el contador de estos valores ha avanzado.

9 Manejo

En este capítulo, se detallan todas las opciones de manejo disponibles si el control de bombas se encuentra en una indicación continua. En esta indicación, falta el símbolo de la tecla *[P]*.



- *Para obtener información adicional, consulte los esquemas "Elementos de control y funciones de las teclas" y "Esquema de operación/ajuste" en la parte final de las instrucciones de servicio.*
- *Tenga en cuenta también el esquema "Indicaciones continuas". Aquí encontrará información sobre las indicaciones continuas que se encuentran disponibles en los distintos modos de funcionamiento y las magnitudes que se pueden modificar en la indicación continua correspondiente.*

9.1 Manejo manual

Ajuste de longitud de la carrera

La longitud de la carrera se puede ajustar de forma continua mediante el botón de ajuste de longitud de carrera con un alcance del 0 al 100 %. El rango de longitud de carrera recomendado, dentro del que es posible reproducir la cantidad de dosificación ajustada de forma útil desde el punto de vista técnico, se sitúa entre 30 y 100 %.



Si la frecuencia de carrera es baja, el control de bombas cambia a funcionamiento de parada-marcha. Esto sucede con frecuencias de carrera por debajo de 1/3 de la frecuencia de carrera máxima.

De este modo, se garantiza la suficiente refrigeración del motor en frecuencias de carrera bajas.

Puede seleccionar las posibilidades de operación siguientes con las teclas (véase la figura en la página siguiente):

Detener/iniciar bomba

Detener la bomba: Pulse la tecla *[START/STOP]*.

Poner en marcha la bomba: Vuelva a pulsar la tecla *[START/STOP]*.

Iniciar la carga

En el modo de funcionamiento *»Batch«*: Pulse la tecla *[P]* brevemente.

Cargar los ajustes de fábrica

Mantenga pulsada la tecla [P] durante 15 s si desea volver a cargar los ajustes de calibración de fábrica.

¡Se borrarán todos los ajustes existentes!

Cambiar al modo de ajuste

Si mantiene pulsada la tecla *[P]* durante 2 s en una indicación continua, el control de bombas cambia al modo de ajuste (véase capítulo "Ajuste").

Si se ha establecido *»CODE 1«*, después de pulsar la tecla *[P]* es necesario escribir el código.

Comprobar magnitudes ajustables

Cada vez que pulse la tecla *[i]*, verá una indicación continua. El número de las indicaciones continuas depende del código de identificación (Identcode), del modo de funcionamiento seleccionado y de los dispositivos adicionales conectados.

Modificar magnitudes modificables directamente

Para modificar una magnitud (véase a continuación) directamente en la indicación continua, mantenga pulsada una de las *[teclas de flecha]* hasta que se muestre el indicador *[Set]*.

(Se ha programado este retardo para que no se modifiquen involuntariamente las magnitudes).

Si se ha establecido *»CODE 2«*, después de pulsar la *[tecla de flecha]* es necesario escribir el código.

Las **magnitudes que se pueden modificar directamente** son:

Frecuencia de carrera

En los modos de funcionamiento *»Manual«*, *»Contact«* y *»Batch«*:

Puede modificar la frecuencia de carrera en la indicación continua *» Frecuencia de carrera«*.

Potencia de dosificación

En el modo de funcionamiento *»Manual«*:

Puede modificar la potencia de dosificación en la indicación continua "Potencia de dosificación".

Factor

El factor es el número de carreras que se acciona con un impulso externo o al oprimir la tecla *[P]* (solo en el modo operativo *»Batch«*).

En el modo de funcionamiento *»Batch«*:

Puede modificar el factor en la indicación continua "Carreras restantes". Algunos segundos después de configurar el factor, el control de bombas vuelve a la indicación continua inicial.

Visualización de las versiones del programa

Pulse la tecla *[P]* durante 10 s para visualizar las versiones del programa:

»V1052« + *»X1010«*



Cuando se muestre »LOAD3«, deje de pulsar la [P] tecla de inmediato.

Magnitud de carga

En el modo de funcionamiento *»Batch«*:

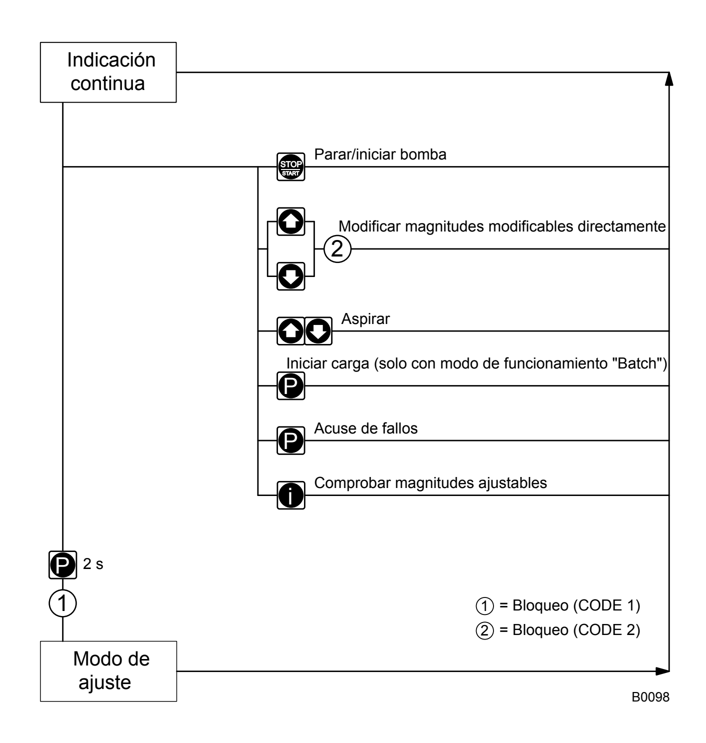
Puede modificar la magnitud de carga en la indicación continua "Magnitud de carga/litros restantes". Algunos segundos después de ajustar la magnitud de carga, el control de bombas vuelve a la indicación continua inicial.

Succión

Si se pulsan simultáneamente ambas *[teclas de flecha]*, se activa la función "Aspirar".

Acuse de fallos

El acuse de fallos se realiza pulsando brevemente la tecla *[P]*.



9.2 Mando a distancia

La bomba se puede operar a distancia con un cable de control, PROFIBUS® o CAN-Bus (véase capítulo "Ajuste - Selección de modo de funcionamiento (menú MODE)", el capítulo "Manejo“ y el "Manual complementario para ProMinent® gamma/ L, versiones ProMinent® Sigma con PROFIBUS® y la documentación de la instalación).

10 Mantenimiento

Indicaciones de seguridad



¡ADVERTENCIA!

Antes de enviar la bomba, es imprescindible que observe las indicaciones de seguridad y los datos del capítulo "Almacenamiento, transporte y desembalaje".



¡CUIDADO!

Advertencia ante salpicaduras de medios de dosificación

Si existe presión en la unidad de transporte y en las piezas limítrofes, podría salpicar medio de dosificación al manipular o abrir la partes hidráulicas.

– Desconecte la bomba de la red y protéjala contra una puesta en marcha accidental.
– Antes de realizar los trabajos, evacue la presión de la instalación.



¡ADVERTENCIA!

Advertencia de medios de dosificación peligrosos o desconocidos

En caso de que se utilice un medio de dosificación peligroso o desconocido: Durante los trabajos, pueden salirse las partes hidráulicas de la bomba.

– Antes de trabajar en la bomba, deben tomarse las medidas de protección adecuadas (gafas de protección, guantes protectores, ...). Observe la ficha de datos de seguridad del medio de dosificación.
– Antes de trabajar en la bomba, vacíe y limpie la unidad de alimentación.



¡ADVERTENCIA!

Peligro de electrocución

Al realizar trabajos en el motor o en otras unidades eléctricas, puede originarse una descarga eléctrica.

– Antes de trabajar en el motor, observe las indicaciones de seguridad de su manual de instrucciones.
– Si hay presentes un ventilador independiente, un servomotor u otras unidades adicionales, desconéctelas y compruebe que no tienen tensión.



Guarde en el almacén el juego de recambios para las tareas de mantenimiento. Puede encontrar los números de pedido en el "CD complementario para las instrucciones de servicio de las bombas ProMinent", en la sección de "Información de pedido" - "Juegos de recambios".



Si se utilizan recambios de otros fabricantes para las bombas pueden producirse problemas en ellas.

– *Utilice solo recambios originales.*
– *Utilice los juegos de piezas de recambio adecuados. En caso de duda, consulte el diagrama de despiece y la información de pedido del CD complementario para las instrucciones de servicio de las bombas ProMinent®.*

Unidades de alimentación estándar:

Intervalo	Trabajo de mantenimiento	Personal
Trimestral*	■ Compruebe que los tubos de dosificación estén bien sujetos a la unidad de transporte. ■ Compruebe que la válvula de impulsión y la válvula de aspiración estén bien apretadas. ■ Compruebe que los tornillos del cabezal dosificador estén bien apretados. ■ Compruebe el estado de la membrana de dosificación, véase ↳ *»Compruebe el estado de la membrana de dosificación« en la página 56*. ■ Compruebe que el transporte es correcto: Deje que la bomba succione brevemente. ■ Compruebe la integridad de las conexiones eléctricas.	Personal especializado

* Con un uso normal (aprox. 30 % funcionamiento continuo).

Con un uso intensivo (p. ej. funcionamiento continuo): intervalos más cortos.

Compruebe el estado de la membrana de dosificación

La membrana de dosificación es una pieza de desgaste. Su vida útil depende de los siguientes parámetros:

- Contrapresión de la instalación
- Temperatura de servicio
- Propiedades de los medios de dosificación

Con medios de dosificación abrasivos, la vida útil de la membrana es limitada. En tales casos, se recomienda comprobar con mayor frecuencia la membrana.

Pares de apriete

Dato	Valor	Unidad
Pares de apriete para los tornillos del cabezal dosificador:	4,5 ... 5,0	Nm

Unidades de transporte con válvula de rebose integrada



¡ADVERTENCIA!

Advertencia de lesiones en los ojos

Al abrir la válvula de rebose puede salir proyectado un resorte bajo tensión.

– Utilice siempre gafas de protección.

11 Reparación

Indicaciones de seguridad



¡ADVERTENCIA!

Antes de enviar la bomba, es imprescindible que observe las indicaciones de seguridad y los datos del capítulo "Almacenamiento, transporte y desembalaje".



¡CUIDADO!

Advertencia ante salpicaduras de medios de dosificación

Si existe presión en la unidad de transporte y en las piezas limítrofes, podría salpicar medio de dosificación al manipular o abrir la partes hidráulicas.

- Desconecte la bomba de la red y protéjala contra una puesta en marcha accidental.
- Antes de realizar los trabajos, evacue la presión de la instalación.



¡ADVERTENCIA!

Advertencia de medios de dosificación peligrosos o desconocidos

En caso de que se utilice un medio de dosificación peligroso o desconocido: Durante los trabajos, pueden salirse las partes hidráulicas de la bomba.

- Antes de trabajar en la bomba, deben tomarse las medidas de protección adecuadas (gafas de protección, guantes protectores, ...). Observe la ficha de datos de seguridad del medio de dosificación.
- Antes de trabajar en la bomba, vacíe y limpie la unidad de alimentación.

11.1 Limpieza de las válvulas



Si se utilizan recambios inadecuados para la válvula pueden producirse problemas en la bomba.

- *Utilice únicamente piezas nuevas adecuadas para la válvula (forma y resistencia de agentes químicos).*
- *Utilice los juegos de piezas de recambio adecuados. En caso de duda, consulte el diagrama de despiece y la información de pedido del CD complementario para las instrucciones de servicio de las bombas ProMinent®.*

Personal: ■ Personal especializado

Reparación de las válvulas de bola



¡CUIDADO!

Advertencia de daños materiales y lesiones personales

Si la reparación no se realiza según las indicaciones, puede derramarse medio de dosificación de la unidad de transporte.

– Utilice únicamente piezas nuevas adecuadas para la válvula en cuestión (forma y resistencia de agentes químicos).
– Al montar la válvula, compruebe la dirección de flujo de las conexiones de impulsión y de succión.

1. Desenrosque la válvula de la unidad de transporte.
2. Enrosque la tapa de la válvula (5) en su lado de succión (véase la figura).
3. Retire con cuidado las piezas del cuerpo de la válvula (2).
4. Sustituya las piezas desgastadas.
5. Limpie el resto de las piezas.
6. Compruebe todas las piezas.
7. Coloque la bola de válvula (3) y el asiento de la válvula (4).
8. Enrosque la tapa de la válvula (5).

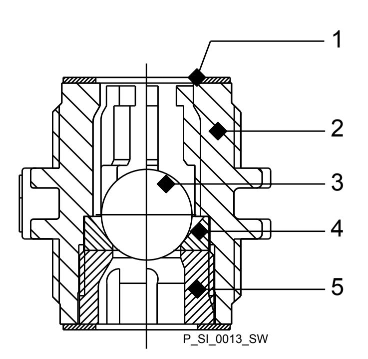


Fig. 42: Válvula de bola, simple, sección

1 Junta plana
2 Cuerpo de la válvula
3 Bola de válvula
4 Asiento de la válvula
5 Tapa de la válvula

11.2 Sustitución de la membrana de dosificación



Si se utilizan recambios de otros fabricantes para las bombas pueden producirse problemas en ellas.

– *Utilice solo recambios originales.*
– *Utilice los juegos de piezas de recambio adecuados. En caso de duda, consulte el diagrama de despiece y la información de pedido del CD complementario para las instrucciones de servicio de las bombas ProMinent®.*

Personal: ■ Personal especializado

Requisitos:

- Si procede, tome medidas de protección.
- Observe la ficha de datos de seguridad del medio de dosificación.
- Evacue la presión de la instalación.

1. Vacíe la unidad de transporte: Dé la vuelta a la unidad de transporte y deje que salga el medio de dosificación; enjuague la unidad con un medio adecuado; en caso de medios peligrosos, lave a fondo la unidad de transporte.
2. Con la bomba en marcha, coloque el botón de ajuste de carrera hasta el tope de longitud de la carrera de 0 %.

   ⇨ El eje propulsor estará bien fijado.
3. Desconecte la bomba.
4. Desenrosque las conexiones hidráulicas de los lados de impulsión y de aspiración.
5. Desenrosque el sensor de rotura de la membrana del cabezal dosificador.
6. Retire los 6 tornillos del cabezal dosificador.
7. Retire el cabezal dosificador.
8. Compruebe el estado del sensor de rotura de la membrana. Véase *» Compruebe el estado del sensor de rotura de la membrana« en la página 61*.
9. Suelte la membrana del eje propulsor. Para ello haga un giro en el sentido contrario al de las agujas del reloj.
10. Desenrosque la membrana por completo del eje propulsor.
11. Con cuidado, enrosque hasta el tope la nueva membrana en el eje propulsor en el sentido de las agujas del reloj.

    ⇨ La membrana se asienta en el tope de la rosca y la patilla de la membrana se encuentra dentro del intervalo de tolerancia.

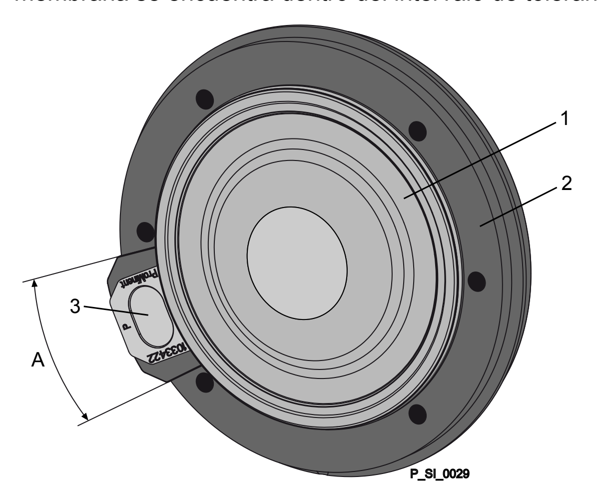


Fig. 43: Intervalo de tolerancia de la patilla en el cabezal de disco

1 Membrana
2 Cabezal de disco
3 Patilla
A Intervalo de tolerancia

12. Si no es el caso, elimine el polvo o serrín de la rosca y vuelva a atornillar la membrana correctamente en el eje propulsor.

⇨ Si aun así no corrige la situación, póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de ProMinent-ProMaqua.

13. Coloque el cabezal dosificador sobre la membrana con los tornillos. Una vez la bomba esté completamente montada, la toma de aspiración debe mirar hacia abajo.

14. En un principio no apriete los tornillos.

15. Enrosque el sensor de rotura de la membrana en el cabezal dosificador.

16. Arranque la bomba y ajuste la longitud de la carrera al 100%.

17. Detenga la bomba y apriete los tornillos en cruz. Par de apriete, véase *»Pares de apriete« en la página 56*.

18. Arranque la bomba y comprueba su estanqueidad a presión máxima.



¡CUIDADO!

Advertencia de fuga de medio de dosificación

Si no vuelve a comprobar el par de apriete de los tornillos, pueden producirse fugas en la unidad de transporte.

– Transcurridas 24 horas de funcionamiento, compruebe el par de apriete de los tornillos.
– Con cabezales dosificadores de PP, PC Y TT, vuelva a comprobar los pares de apriete cada trimestre.

Compruebe el estado del sensor de rotura de la membrana

1. Si se ha humedecido el interior del sensor de rotura de la membrana o si ha entrado suciedad, cambie el sensor.

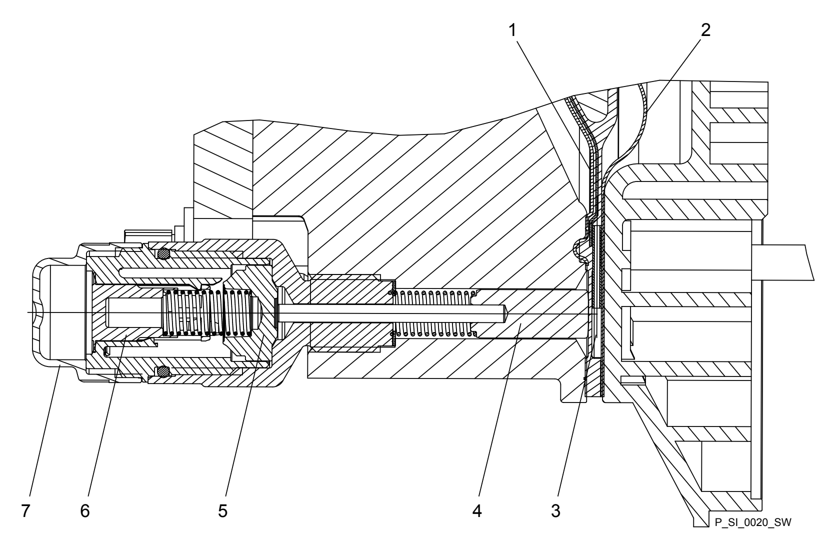


Fig. 44: Sección de la indicación de rotura de la membrana Sigma (versión de "Indicador de rotura óptico")

1 Capa de trabajo (≙ membrana de trabajo)
2 Capa de seguridad (≙ membrana de seguridad)
3 Patilla
4 Émbolos
5 Sensor de rotura de la membrana
6 Cilindro, rojo
7 Tapa, transparente

2. Si los émbolos del sensor de rotura de la membrana (véase Fig. 44, pos. 4) se humedecen o se ensucian, limpie el émbolo y el orificio en el que ingresa.
3. Verifique si puede moverse sin dificultad en el orificio.
4. Vuelva a montar el sensor de rotura de la membrana con el émbolo limpio.
5. Pruebe el sensor de rotura de la membrana:

Sensor de rotura de la membrana óptico

1. Desatornille la tapa transparente del sensor de rotura de la membrana.
2. Inserte presionando el cilindro rojo en el sensor de rotura de la membrana hasta que encaje.
3. Introduzca a presión el émbolo de la otra parte del sensor de rotura de la membrana en el cabezal dosificador utilizando un objeto sin filo y plano (aprox. 4 mm) hasta lograr que se active.



¡CUIDADO!

Puede derramarse medio de dosificación

Si se daña la patilla expansible de la membrana, en caso de rotura de la membrana puede derramarse medio de dosificación.

Se debe evitar que el émbolo se rasgue y debe permanecer liso para que no dañe la patilla expansible de la membrana cuando está en funcionamiento.

4. Vuelva a insertar el cilindro rojo en el sensor de rotura de la membrana y repita la prueba.

5. Si no se activa ninguna de las dos veces, cambie el sensor de rotura de la membrana.

6. Si la prueba resulta satisfactoria, atornille la tapa transparente del sensor y continúe con el montaje de la membrana.

Sensor de rotura de la membrana eléctrico

1. Introduzca a presión el émbolo del sensor de rotura de la membrana en el cabezal dosificador utilizando un objeto sin filo y plano (aprox. 4 mm) hasta que la unidad de evaluación emita una alarma.



¡CUIDADO!

Puede derramarse medio de dosificación

Si se daña la patilla expansible de la membrana, en caso de rotura de la membrana puede derramarse medio de dosificación.

Se debe evitar que el émbolo se rasgue y debe permanecer liso para que no dañe la patilla expansible de la membrana cuando está en funcionamiento.

2. Repita la prueba.

3. Si la unidad de evaluación no emite ninguna alarma ninguna de las dos veces, cambie el sensor de rotura de la membrana.

4. Si la prueba resulta satisfactoria, continúe con el montaje de la membrana.

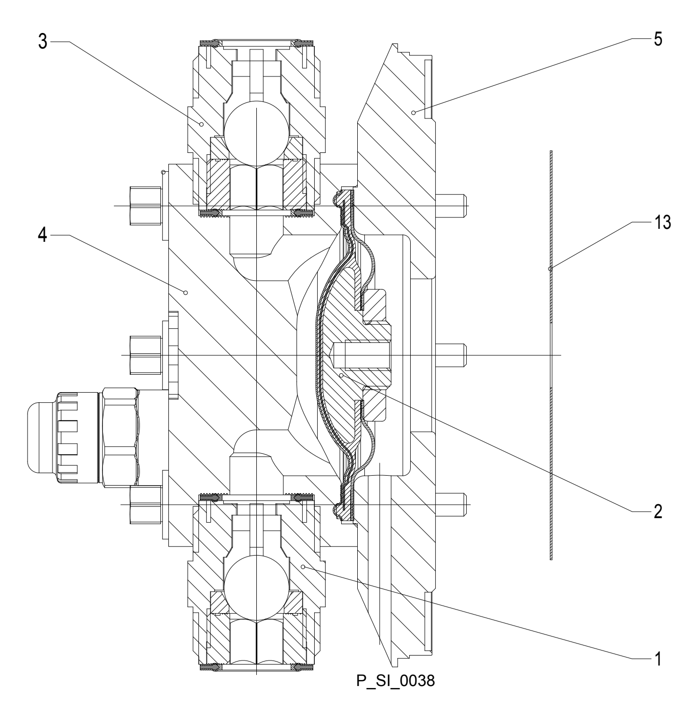


Fig. 45: Sección de la unidad de transporte

1 Válvula de aspiración
2 Membrana de dosificación
3 Válvula de impulsión
4 Cabezal dosificador
5 Cabezal de disco
13 Membrana de seguridad

Pares de apriete

Dato	Valor	Unidad
Pares de apriete para los tornillos del cabezal dosificador:	4,5 ... 5,0	Nm

12 Eliminación de fallos operativos

Indicaciones de seguridad



¡ADVERTENCIA!

Advertencia de medios de dosificación peligrosos o desconocidos

En caso de que se utilice un medio de dosificación peligroso o desconocido: Durante los trabajos, pueden salirse las partes hidráulicas de la bomba.

– Antes de trabajar en la bomba, deben tomarse las medidas de protección adecuadas (gafas de protección, guantes protectores, ...). Observe la ficha de datos de seguridad del medio de dosificación.
– Antes de trabajar en la bomba, vacíe y limpie la unidad de alimentación.



¡CUIDADO!

Advertencia ante salpicaduras de medios de dosificación

Si existe presión en la unidad de transporte y en las piezas limítrofes, podría salpicar medio de dosificación al manipular o abrir la partes hidráulicas.

– Desconecte la bomba de la red y protéjala contra una puesta en marcha accidental.
– Antes de realizar los trabajos, evacue la presión de la instalación.

12.1 Fallo sin mensaje de error

Fallo sin mensaje de error

Descripción de fallos	Causa	Solución	Personal
El indicador LED verde (indicación de funcionamiento) no se ilumina.	No hay tensión de red o la tensión no es correcta.	Utilizar la tensión de red indicada en la información de la placa de características.	Técnico electricista

Descripción de fallos	Causa	Solución	Personal
El sensor de rotura de la membrana óptico se ha activado.	La membrana de trabajo de la membrana de dosificación se ha roto.	Cambiar la membrana de dosificación.	Personal especializado



¡ADVERTENCIA!

Advertencia de fuga de medio de dosificación

Al realizar la dosificación, evitar que los medios de dosificación inflamables o peligrosos o en una zona EX rompan también la segunda membrana.

– Si se activa el sensor de rotura de la membrana, detener la bomba inmediatamente y seguir trabajando únicamente con una nueva membrana de seguridad multicapa.

12.2 Fallo con mensaje de error

12.2.1 Avisos de avería

Descripción de fallos	Causa	Solución
El indicador LED rojo se ilumina. En la pantalla, se visualizan el indicador *»Error«* y *»MINIM«* parpadeando.	El nivel del líquido del depósito de reserva ha alcanzado el "Nivel insuficiente 2.ª fase".	Rellene el depósito de reserva.
El indicador LED rojo se ilumina. En la pantalla, se visualizan el indicador *»Error«* y *»ANALG«* parpadeando.	El control de bombas está en el modo de funcionamiento *»Analog«*. En el menú *»ANALG«* se ha programado un comportamiento de error, y la corriente de control ha caído por debajo de 3,8 mA.	Elimine la causa que origina la caída de la corriente de control. Ajuste la programación del comportamiento de error en *»OFF«* (véase capítulo "Ajuste - Ajustes del modo de funcionamiento (menú SET)".
El indicador LED rojo se ilumina. En la pantalla, se visualizan el indicador *»Error«* y *»CNTCT«* parpadeando.	El control de bombas está en el modo de funcionamiento *»Contact«* o *»Batch«*, y se ha establecido la ampliación de funciones "Memory". Además, se ha definido un factor demasiado grande, se ha recibido una cantidad excesiva de contactos o se ha pulsado muchas veces la tecla *[P]*. Por esta razón, se ha desbordado la memoria de carreras.	Pulse la tecla *[P]* para borrar el contenido de la memoria. Vuelva a ajustar la bomba.
El indicador LED rojo se ilumina. En la pantalla, se visualizan el indicador *»Error«* y *»FLOW«* parpadeando.	No se ha conectado correctamente el control de dosificación.	Conecte correctamente el control de dosificación. Pulse la tecla *[P]*.
	El control de dosificación ha notificado más carreras erróneas que las ajustadas en el menú *»FLOW«*.	Pulse la tecla *[P]*. Localice la causa y elimínela.
El indicador LED rojo se ilumina. En la pantalla, se visualizan el indicador *»Error«* y *»MOTOR«* parpadeando.	El motor no puede operar con precisión debido a una alta contrapresión.	Reduzca la contrapresión. Pulse la tecla *[P]* (función de restablecimiento).
	El motor se ha recalentado.	Verifique la temperatura ambiente (máx. 40 °C). Deje enfriar el motor. Pulse la tecla *[P]* (función de restablecimiento).
	Otros fallos del motor.	Consulte a ProMinent. Pulse la tecla *[P]* (función de restablecimiento).
El indicador LED rojo se ilumina. En la pantalla, se visualizan el indicador *»Error«* y *»TEMPERATUR«* parpadeando.	La temperatura en la carcasa de la bomba es demasiado elevada dado que la temperatura exterior es demasiado alta.	Reduzca la temperatura exterior. Deje enfriar la bomba. Pulse la tecla *[P]* (función de restablecimiento).
	La temperatura en la carcasa de la bomba es demasiado elevada dado que el consumo eléctrico es demasiado alto.	Verifique la instalación y corríjala, si es necesario. Deje enfriar la bomba. Pulse la tecla *[P]* (función de restablecimiento).
El indicador LED rojo se ilumina. En la pantalla, se visualizan el indicador *»Error«* y *»DIAPH«* parpadeando.	La membrana de dosificación está rota.	Cambie la membrana de dosificación según las indicaciones del capítulo "Reparación".
El indicador LED rojo se ilumina. En la pantalla, se visualizan el indicador *»Error«* y *»FAN«* parpadeando.	Fallo relacionado con el ventilador de la carcasa de la bomba.	Verifique el ventilador y cámbielo, si es necesario.

Descripción de fallos	Causa	Solución
		Pulse la tecla *[P]* (función de restablecimiento).
El indicador LED rojo se ilumina. En la pantalla, se visualizan el indicador *»Error«* y *» SYSTEM«* parpadeando.	Mensajes de error en el mando.	Desconecte la bomba de la red y vuelva a conectarla. Si se continúa visualizando el error, envíe la bomba a ProMinent.
El indicador LED rojo se ilumina. En la pantalla, se visualizan el indicador *»Error«* y *» MEM«* parpadeando.	La memoria de carreras se ha desbordado.	Corrija las causas. Pulse la tecla *[P]*. Tome nota de las consecuencias de este proceso.

12.2.2 Mensajes de advertencia

Descripción de fallos	Causa	Solución
El indicador LED de advertencia amarillo se ilumina.	El nivel del líquido del depósito de reserva ha alcanzado el "Nivel insuficiente 1.ª fase".	Rellene el depósito de reserva.
El indicador LED amarillo se ilumina y el indicador *»Calib«* parpadea.	La bomba está calibrada y la longitud de la carrera difiere del valor indicado en el momento de realizar la calibración en más de ±10 de las divisiones de la escala.	Restablezca la longitud de la carrera o vuelva a calibrar la bomba con la longitud deseada.

12.3 El resto de fallos

Diríjase a su establecimiento o delegación ProMinent correspondiente.

13 Puesta fuera de servicio

Puesta fuera de servicio



¡ADVERTENCIA!

Peligro de electrocución

Al realizar trabajos en el motor o en otras unidades eléctricas, puede originarse una descarga eléctrica.

– Antes de trabajar en el motor, observe las indicaciones de seguridad de su manual de instrucciones.
– Si hay presentes un ventilador independiente, un servomotor u otras unidades adicionales, desconéctelas y compruebe que no tienen tensión.



¡ADVERTENCIA!

Peligro debido a restos de agentes químicos

Tras el funcionamiento, es habitual que existan restos de agentes químicos en la unidad de transporte y en la carcasa. Estos agentes químicos podrían ser peligrosos para las personas.

– Antes de realizar un envío o transporte, es imprescindible que se observen las indicaciones de seguridad relativas al almacenamiento, transporte y desembalaje.
– Lave bien la unidad de transporte y la carcasa y asegúrese de que no haya polvo ni agentes químicos. Consulte la ficha de datos de seguridad del medio de dosificación.



¡ADVERTENCIA!

Advertencia de medios de dosificación peligrosos o desconocidos

En caso de que se utilice un medio de dosificación peligroso o desconocido: Durante los trabajos, pueden salirse las partes hidráulicas de la bomba.

– Antes de trabajar en la bomba, deben tomarse las medidas de protección adecuadas (gafas de protección, guantes protectores, ...). Observe la ficha de datos de seguridad del medio de dosificación.
– Antes de trabajar en la bomba, vacíe y limpie la unidad de alimentación.



¡CUIDADO!

Advertencia ante salpicaduras de medios de dosificación

Si existe presión en la unidad de transporte y en las piezas limítrofes, podría salpicar medio de dosificación al manipular o abrir la partes hidráulicas.

– Desconecte la bomba de la red y protéjala contra una puesta en marcha accidental.
– Antes de realizar los trabajos, evacue la presión de la instalación.



¡ADVERTENCIA!

Advertencia de lesiones en los ojos

Al abrir la válvula de rebose puede salir proyectado un resorte bajo tensión.

– Utilice siempre gafas de protección.



¡CUIDADO!

Peligro de daños en el aparato

Un almacenamiento y transporte inadecuados del aparato pueden provocar daños materiales.

– En caso de puesta fuera de servicio temporal, observe las indicaciones de almacenamiento, transporte y desembalaje.

Puesta fuera de servicio (temporal)

Personal: ■ Personal especializado

1. Desconecte la bomba de la red.
2. Evacue la presión y airee el entorno hidráulico de la bomba.
3. Vacíe la unidad de alimentación mientras coloca la bomba en el cabezal y extraiga el medio de dosificación.
4. Utilice un medio de dosificación apropiado para lavar la unidad de transporte (consulte la ficha de datos de seguridad). En caso de medios de dosificación peligrosos, limpie a fondo el cabezal dosificador.
5. Si deben realizarse trabajos adicionales consulte el capítulo dedicado al almacenamiento, transporte y desembalaje.

Eliminación

Personal: ■ Personal especializado



¡CUIDADO!

Peligro medioambiental debido a eliminación incorrecta

– Siga siempre las prescripciones locales vigentes, en especial las relativas a chatarra electrónica.

14 Datos técnicos

14.1 Datos de rendimiento

S1Ca

Tipo	Capacidad de bombeo mínima a contrapresión máxima				Frecuencia máxima de carrera		Altura de aspiración	Presión inicial permitida, lado de aspiración	Tamaño de conexión
	bar	psi	l/h	gph	Carr./min	ml/carrera	m WS	bar	R"-DN
12017 PVT	12	174	20	5	88	3,9	7	1	3/4" - 10
12017 SST	12	174	20	5	88	3,9	7	1	3/4" - 10
12035 PVT	12	174	42	11	172	4,1	7	1	3/4" - 10
12035 SST	12	174	42	11	172	4,1	7	1	3/4" - 10
10050 PVT	10	145	49	13	200	4,1	7	1	3/4" - 10
10050 SST	10	145	49	13	200	4,1	7	1	3/4" - 10
10022 PVT	10	145	26	7	88	5,1	6	1	3/4" - 10
10022 SST	10	145	26	7	88	5,1	6	1	3/4" - 10
10044 PVT	10	145	53	14	172	5,1	6	1	3/4" - 10
10044 SST	10	145	53	14	172	5,1	6	1	3/4" - 10
07065 PVT	7	102	63	17	200	5,3	6	1	3/4" - 10
07065 SST	7	102	63	17	200	5,3	6	1	3/4" - 10
07042 PVT	7	102	50	13	88	9,6	3	1	1" - 15
07042 SST	7	102	50	13	88	9,6	3	1	1" - 15
04084 PVT	4	58	101	27	172	9,8	3	1	1" - 15
04084 SST	4	58	101	27	172	9,8	3	1	1" - 15
04120 PVT	4	58	117	31	200	9,8	3	1	1" - 15
04120 SST	4	58	117	31	200	9,8	3	1	1" - 15

Todos los datos rigen para agua a 20 ºC.

La altura de aspiración rige para tubos de aspiración y unidades de transporte llenos (con instalación correcta).

Datos de precisión

Dato	Valor	Unidad
Reproducibilidad	±2	% *

* - si la instalación es correcta y con condiciones constantes, mínimo 30 % longitud de carrera y agua a 20 ºC

14.2 Peso de envío

Tipos	Versión de material	Peso de envío
		kg
12017 ... 07065	PVT	8,0
	SST	11,0

Tipos	Versión de material	Peso de envío
		kg
07042 ... 04129	PVT	8,5
	SST	12,5

14.3 Materiales en contacto con los medios

Versión de material	Unidad de transporte	Conexión de aspiración/ impulsión	Juntas* / asiento de la bola	Bolas	Resortes	Válvula de rebose integrada
PVT	PVDF	PVDF	PTFE / PTFE	Cerámica	Hastelloy C	PVDF / FPM o EPDM
SST	Acero inoxidable 1.4404	Acero inoxidable 1.4581	PTFE / PTFE	Acero inoxidable 1.4404	Hastelloy C	Acero inoxidable/FPM o EPDM

* La membrana de dosificación está recubierta de PTFE

14.4 Condiciones ambientales

14.4.1 Temperaturas ambiente

Bomba completa

Dato	Valor	Unidad
Temperatura de almacenamiento y transporte:	-10 ... +50	°C
Temperatura ambiente en funcionamiento (accionamiento + motor):	-10 ... +40	°C

14.4.2 Temperaturas de los medios

unidad de transporte PVT

Dato	Valor	Unidad
Temperatura máx. a largo plazo con contrapresión máx.	65	°C
Temperatura máx. durante máx. 15 min. 2 bar	100	°C
Temperatura mín.	-10	°C

unidad de transporte SST

Dato	Valor	Unidad
Temperatura máx. a largo plazo con contrapresión máx.	90	°C
Temperatura máx. durante máx. 15 min. 2 bar	120	°C
Temperatura mín.	-10	°C

14.4.3 Humedad atmosférica

Humedad atmosférica

Dato	Valor	Unidad
Humedad atmosférica máx.*	95	% Humedad relativa

* no condensante

14.4.4 Tipo de protección y condiciones de seguridad

Tipo de protección

Protección contra contacto y humedad:

IP 55 según IEC 529, EN 60529, DIN VDE 0470 parte 1

Condiciones de seguridad

Clase de protección:

1 - Conexión a la red con conductor protector

14.5 Conexión eléctrica



Los datos eléctricos no se refieren al motor, sino a la bomba, que se conecta como grupo (en su totalidad).

Para consultar los datos eléctricos del motor, utilice la ficha de datos del motor 1018455, 1018432, 1018433, que se encuentra en el anexo.

Datos eléctricos de la bomba S1Ca

Característica del código de identificación (Ident-code) "Suministro de corriente eléctrica" - "U": 100 - 230 V ± 10 %, 50/60 Hz

Datos eléctricos para 100 V

Dato	Valor	Unidad
Potencia nominal	130	W
Corriente nominal	2,2	A
Corriente de cresta en funcionamiento	3	A
Corriente de cresta de conexión (para aprox. 100 ms)	8	A

Datos eléctricos para 230 V

Dato	Valor	Unidad
Potencia nominal	130	W
Corriente nominal	1,2	A
Corriente de cresta en funcionamiento	3	A
Corriente de cresta de conexión (para aprox. 100 ms)	16	A

Fusibles

Fusible	Valor	N.º de ref.
Fusible interno	3,15 AT (1,5 kV)	732414

Utilice únicamente fusibles originales de ProMinent. No basta con utilizar un fusible con valor de protección superior cualquiera.

14.6 Sensor de rotura de la membrana

a) contacto Reed (característica de código de identificación (Ident-code) "Sensor de carrera": 2)

Clavija	Disposición
1 (blanco	4,5 V ... 24 V, máx. 10 mA
2 (marrón)	OUT, colector abierto, 24 V, 20 mA
3 (verde)	GND

Dato	Valor	Unidad
Ancho de impulso (Low)*	≥4	ms

* en función del engranaje y de la frecuencia de red



La polaridad puede ser cualquiera.

b) Sensor Namur (característica de código de identificación "Sensor de carrera": 3)

5-25 V CC, según Namur o DIN 60947-5-6, sin potencial.

Dato	Valor	Unidad
Tensión nominal *	8	V CC
Consumo de corriente: superficie activa libre	> 3	mA
Consumo de corriente: superficie activa cubierta	< 1	mA
Distancia de conmutación nominal	1,5	mm

* Ri ~ 1 kΩ

Color del cable	Polaridad
Azul	-
Marrón	+

14.7 Relé



Puede consultar los datos técnicos de los relés en el capítulo "Instalación eléctrica".

14.8 Nivel de intensidad acústica

Nivel de intensidad acústica	Nivel de intensidad acústica LpA < 70 dB según EN ISO 20361:2010-10 con longitud de la carrera máxima, frecuencia de carrera máxima, contrapresión máxima (agua)

15 Declaración de conformidad CE

Para bombas sin protección contra explosión:

Declaración de conformidad CE

Por la presente se expone que

ProMinent Dosiertechnik GmbH
Im Schuhmachergewann 5 - 11
D - 69123 Heidelberg

que el producto indicado a continuación, en base a su concepción y construcción, así como a la versión puesta en el mercado por nuestra empresa, cumple con los requisitos básicos obligatorios de seguridad y sanidad de la directiva CE. La presente declaración pierde su validez en caso de que se realicen modificaciones no autorizadas en el producto.

Denominación del producto:	***Bomba de dosificación, Serie Sigma***
Tipo de producto:	***S1Ba... / S1Ca...***
N.º de serie:	***ver la placa de características en el aparato***
Competencias Directivas CE:	***Directiva para maquinaria CE (2006/42/CE)*** ***Directiva CE de baja tensión (2006/95/CE)*** ***Directiva CE CEM (2004/108/CE)*** ***Directiva CE CEM (2004/108/CEE)***
Normas armonizadas aplicadas en especial:	***EN ISO 12100-1, EN ISO 12100-2, EN 809, EN 60335-1, EN 60335-2-41, EN 60529, EN 61000-3-2, EN 61000-6-2***
La documentación técnica se ha recopilado en la:	***Norbert Berger*** ***Im Schuhmachergewann 5-11*** ***DE-69123 Heidelberg***
Fecha / Fabricante - Firma:	*04.01.2010*
Datos del firmante:	*Joachim Schall, Director de investigación y desarrollo*

16 Declaración de descontaminación

Declaración de descontaminación

(fichero para descargar: www.prominent.com)

ProMinent®

A tenor de la normativa legal vigente y para proteger a nuestros colaboradores e instalaciones fabriles necesitamos la presente “declaración de descontaminación” firmada, antes de pasar a gestionar su pedido. **Coloque esta declaración firmada en el exterior del embalaje. De lo contrario no podemos aceptar el suministro.**

Dirección de suministro:

Modelo aparato: ____________________ **Nº de serie:** ____________________
Gerätetyp: Seriennummer:

Datos de proceso: Temperatura: ______________ [°C] Presión: ______________ [bar]
Prozessdaten: Temperatur: Druck:

Observaciones de advertencia con respecto de las sustancias:
Warnhinweise zum Medium:

	Concentración medio Medium/ Konzentration	**CAS No.** CAS No.	**infla-mable** entzünd-lich	**tóxico** giftig	**corrosivo** ätzend	**nocivo para la salud/irritante** gesundheits-schädlich/reizend	**otros*** sonstiges*	**inofensivo** unbedenklich
Medio en proceso Medium im Prozess								
Medio para limpieza de proceso Medium zur Prozessreinigung								
Medio para la limpieza final Medium zur Endreinigung								

* explosivo; inflamable; contaminante; riesgos biológicos; radioactivo
* explosiv; brandfördernd; umweltgefährlich; biogefährlich; radioaktiv

Marcar lo que proceda; en caso de encajar alguna observación de advertencia, adjuntar ficha de datos de seguridad y normativa especial de manipulación.

Descripción del error y demás datos:

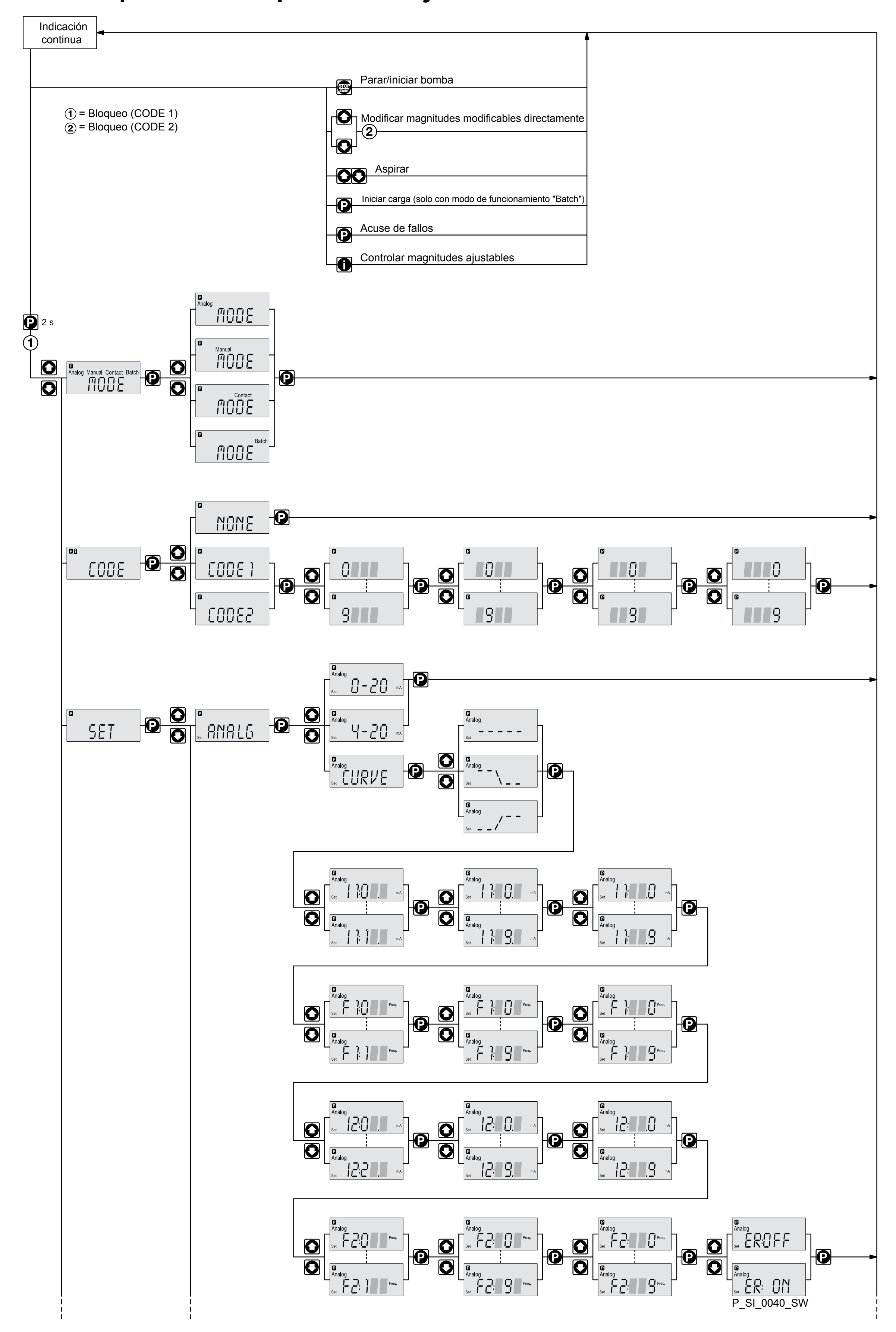
Datos del remitente:

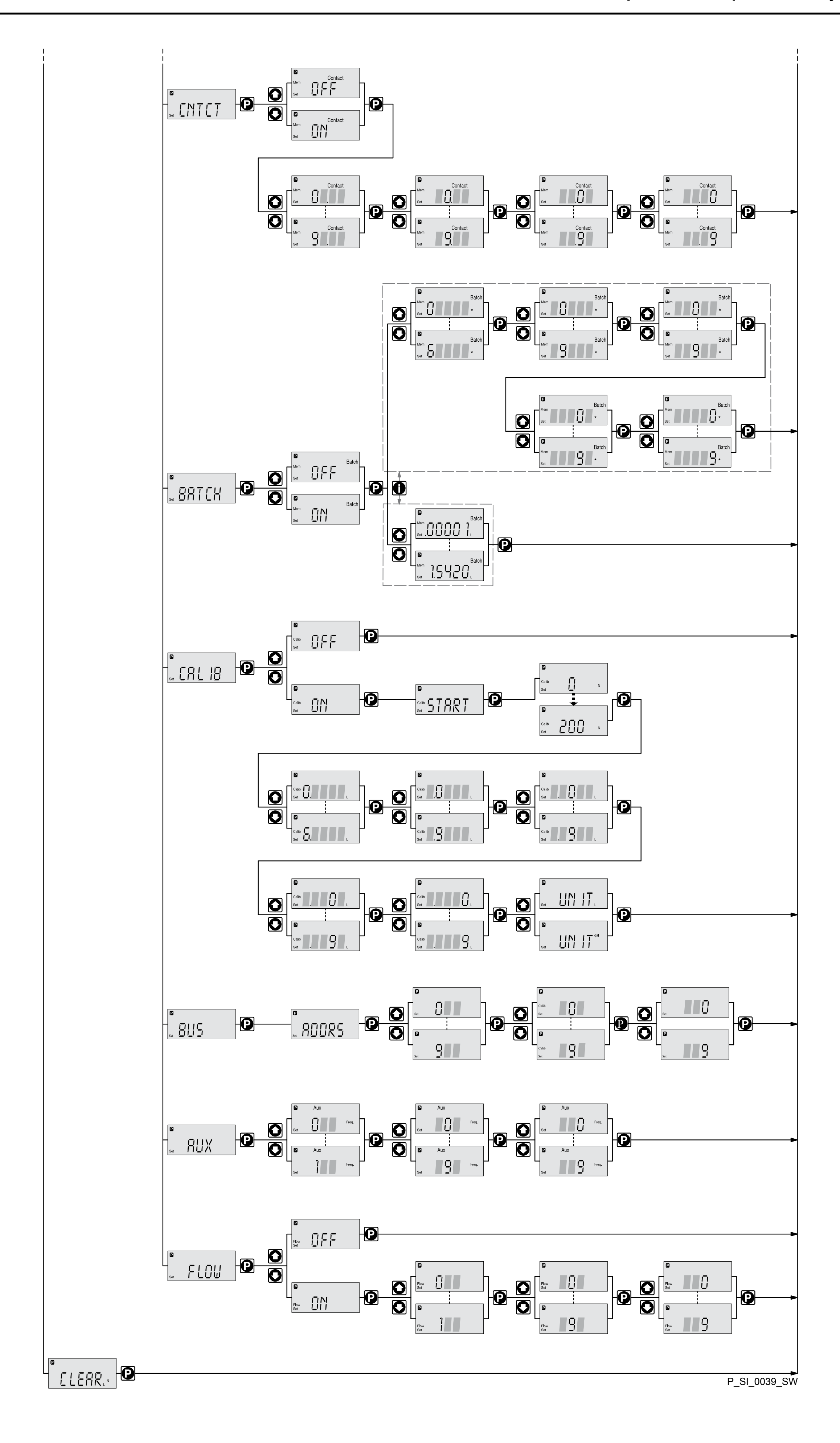
Empresa: ____________________ Teléfono: ____________________
Interlocutor: ____________________ Fax: ____________________
Calle: ____________________ Email: ____________________
Código postal, localidad: ______________ Su nº de pedido: ____________________

“Confirmamos haber rellenado la declaración presente íntegramente sobre la base de nuestro mejor saber y entender, y acorde a la verdad; además las piezas suministradas fueron limpiadas exhaustivamente. Gracias a ello se reciben sin presencia de sustancias peligrosas en cantidades nocivas.”

______________________ ______________________ ______________________
Localidad, fecha Dpto. (letra imprenta) Firma

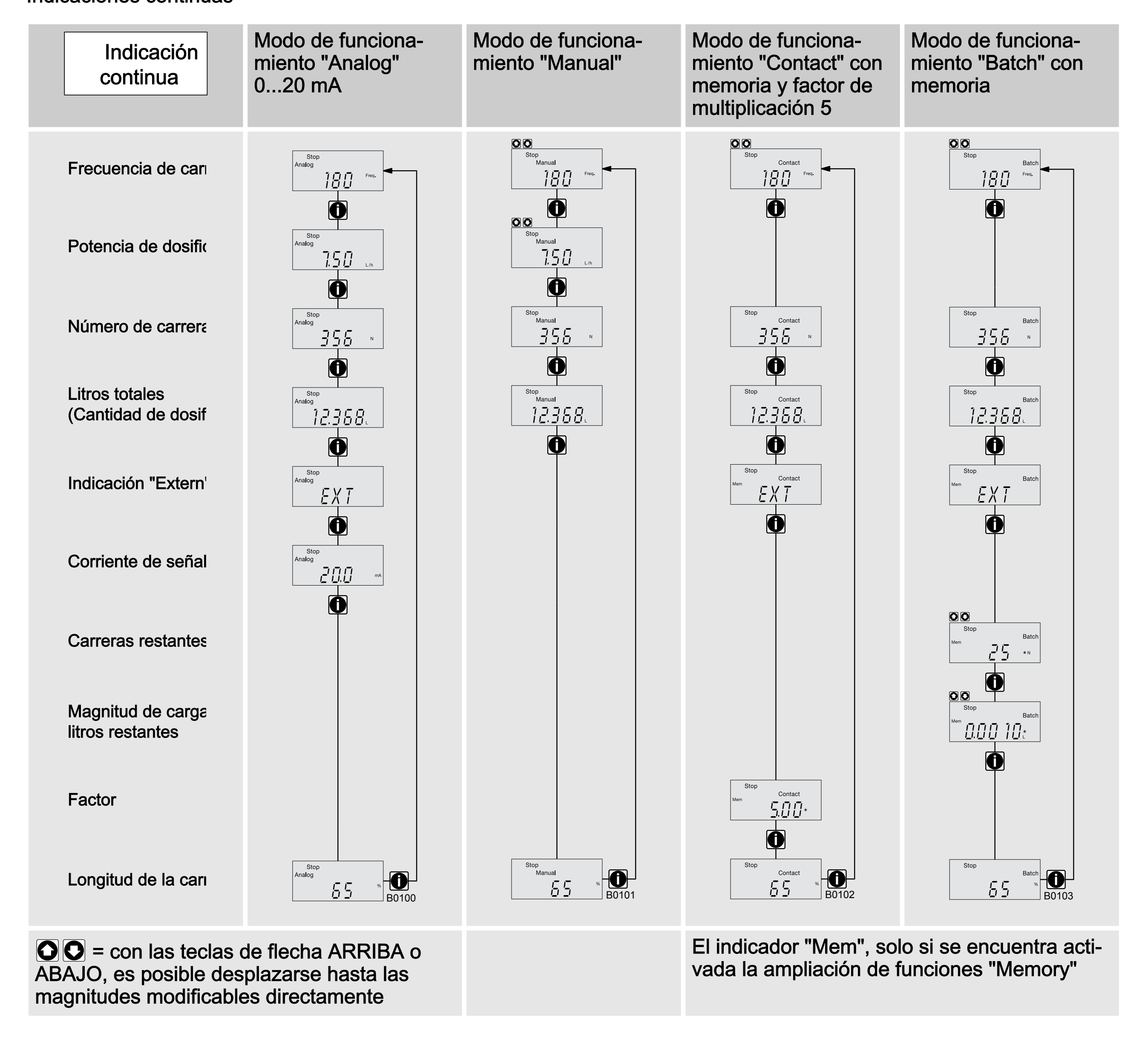
17 Esquema de operación/ajuste




CNTCT
Contact
OFF
ON
BATCH
Batch
.0000 1.
15420.
CAL IB
Calib
START
200
UN IT
BUS
ADDRS
AUX
Aux
Freq.
FLOW
Flow
CLEAR
P_SI_0039_SW

18 Indicaciones continuas

Indicaciones continuas



19 Índice

1, 2, 3 ...
4 - 20 mA.... 43
A
Ajuste.... 40
Ajustes al modo de funcionamiento "Batch".... 48
Ajustes de la función "Calibración".... 49
Ajustes de la función "Flow".... 50
Ajustes de la función "Frecuencia auxiliar".... 50
Ajustes de las funciones programables.... 49
Ajustes del modo de funcionamiento.... 43
Ajustes del modo de funcionamiento "Analog".... 43
Ajustes del modo de funcionamiento "Contact".... 46
Ajustes del modo de funcionamiento "Manual".... 43
Almacenamiento.... 12
Altura de aspiración.... 69
Analog.... 19, 43
Anillo de ajuste de la longitud de carrera.... 14
Artículos incluidos en la entrega.... 12
B
banda lateral inferior 44, 45
banda lateral superior.... 44, 45
Batch.... 20, 48
Bloqueo.... 51
borrar.... 48, 51
Borrar el número de carreras totales o litros totales.... 51
BUS.... 20
C
Cabezal dosificador.... 17
Calibración.... 20, 49
Cambiar al modo de ajuste.... 41
Capacidad de bombeo.... 69
Capítulo de seguridad.... 8
Carga.... 48
Clase de protección.... 71
Clavija "Control externo".... 35
Clima.... 71
comprobar.... 41
Comprobar magnitudes ajustables.... 41
Condiciones ambientales.... 70
Condiciones de seguridad.... 71
Confirmar la entrada.... 40
Conmutación de la frecuencia externa.... 21
Contact.... 19, 46
Contacto.... 46
Contacto externo.... 21
Contacto Reed.... 72
Control de dosificación.... 50
Corrección.... 41
Cualificación de personal.... 10
Curva.... 43
D
Datos eléctricos.... 71
Datos fundamentales para ajustar la bomba.... 40
Declaración de descontaminación.... 12
Descripción del funcionamiento.... 16
Desembalaje.... 12
Desmultiplicación.... 47
Dígito ajustado erróneamente.... 41
E
Elementos de mando.... 14
Eliminación.... 68
Emergencia.... 10
Error.... 21
Estados de fallos.... 21
Evacue la unidad de transporte.... 68
Exactitud.... 69
Extern contact.... 35
F
Factor.... 46
Flow.... 20
Frecuencia auxiliar.... 20, 21, 35, 50
Función.... 49, 50
Funciones.... 20, 21, 49
H
Humedad atmosférica.... 71
I
Indicador da advertencias.... 21
Indicador de fallos.... 21
Indicador de función.... 21
Indicador de funcionamiento.... 21
Información para casos de emergencia.... 10
Instalación.... 25
Interruptor de nivel.... 20
Introducir el código.... 51
IP.... 71
J
Jerarquía de los modos de funcionamiento.... 21
L
Limpieza de las válvulas.... 57
Litros totales.... 51
M
Mantenimiento.... 55
Manual.... 19, 21, 43
Materiales.... 70
Materiales en contacto con los medios.... 70
Membrana.... 17
Memoria.... 48
Memory.... 48
Menú AUX.... 50
Menú CALIB.... 49
Menú FLOW.... 50

Menú MODE........ 21, 42
Menú SET........ 43, 49
Modificación incremental de una magnitud........ 40
Modificar un dígito........ 40
Modificar un número........ 40
Modo de ajuste........ 41
Modo de funcionamiento........ 43, 46, 48
Modos de funcionamiento........ 19, 21
Montaje........ 23
Motor de accionamiento........ 14
Multiplicación........ 47
N
Nivel de intensidad acústica........ 11, 73
O
Opciones........ 21
Orificio de fugas........ 56
P
Pausa........ 20, 21, 35
Peso........ 69
Peso de envío........ 69
Potencia de dosificación........ 69
Procesamiento de errores........ 46
Protección........ 51
Protección contra contacto y humedad........ 71
Puesta fuera de servicio........ 67
R
radioactivo........ 12
recto........ 44
Relé de anomalía........ 21, 31
Relé de impulsos........ 21, 31
Relé de potencia........ 21, 32
Reparación........ 57
Reproducibilidad........ 69
S
Salir de una opción de menú sin confirmar........ 40
Seleccionar modo de funcionamiento........ 42
Sensor de rotura de la membrana........ 14, 72
Sensor Namur........ 72
Señales de aviso........ 8
Señalización de las indicaciones de seguridad........ 8
Stop........ 20, 21
Succión........ 20, 21
Suministro de corriente........ 39
Sustitución de la membrana........ 59
Sustitución de la membrana de dosificación........ 59
T
Tamaño de conexión........ 69
Temperatura de almacenamiento y transporte........ 70
Temperaturas........ 70
Tipo de protección........ 71
Transporte........ 12
U
Unidad de accionamiento........ 14, 16
Unidad de transporte........ 14, 17
Uso conforme a lo prescrito........ 8
V
Válvula de aspiración........ 17
Válvula de impulsión........ 17
Válvula de rebose........ 14, 28
Válvula de rebose integrada........ 28
Ventana CLEAR........ 51
Vista general del aparato........ 14